



L'anamorphique ou la réintégration d'un patrimoine argentique dans le monde numérique contemporain

Quentin Roddier

► To cite this version:

Quentin Roddier. L'anamorphique ou la réintégration d'un patrimoine argentique dans le monde numérique contemporain. Sciences de l'ingénieur [physics]. 2016. dumas-01357784

HAL Id: dumas-01357784

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01357784>

Submitted on 30 Aug 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Copyright

Quentin RODDIER

L'ANAMORPHIQUE

ou la réintégration d'un patrimoine argentin

dans le monde numérique contemporain



Université d'Aix-Marseille

Département Sciences, Arts et Techniques de l'Image et du Son (SATIS)

MÉMOIRE DE MASTER PROFESSIONNEL

2015-2016

8 Avril 2016

Quentin RODDIER

Département Sciences, Arts et Techniques de l'Image et du Son (SATIS)

Université d'Aix-Marseille

MÉMOIRE DE MASTER PROFESSIONNEL

L'ANAMORPHIQUE

ou la réintégration d'un patrimoine argentique

dans le monde numérique contemporain

Travail réalisé sous la direction de Frédéric Celly

Avril 2016

Remerciements

Patrick Blossier, Colin Houben, Marie Spencer, Pierre Hubert Martin,
Jean-François Hensgens, Lahaziz Kheniche, Frédéric Lombardo, Samuel Renollet,
Thierry Beaumel, Irina Lubtchansky, Guillaume Deffontaines, Nicolas Diaz,
Maximes Lebas, Alice Rebetez, Antoine Grunenberger et bien d'autres

Je remercie l'équipe pédagogique de SATIS pour son soutien :
Frédéric Celly, Jean-Michel Denizart, Isabelle Renucci, Jean-Pierre Blas, Serge Bagnoli,
Florence Tildach, Martine Rivieri, Rémy Adjiman

L'ANAMORPHIQUE

ou la réintégration d'un patrimoine argentique

dans le monde numérique contemporain

L'anamorphique est l'une des plus grandes innovations techniques optiques que le cinéma ait connues. Ce concept optique particulier a permis la naissance de certains des plus grands chefs d'œuvres américains et européens. S'il fut délaissé dans les années 1990 au profit d'autres technologies moins coûteuses, il y a depuis l'arrivée des capteurs numériques, un regain d'intérêt conséquent pour l'anamorphose. C'est ainsi que les directeurs de la photographie réutilisent d'anciennes optiques datant des années 1970, pour chercher une nouvelle texture d'image. En parallèle, les constructeurs d'optiques ont développé de nouvelles optiques anamorphique, d'une performance jusque là inégalée. Le but de ce mémoire, est de comprendre ce qu'est l'anamorphose, et comment les chefs opérateurs actuels l'utilisent pour servir leur photographie. Je relaterai donc dans un premier temps l'historique de l'anamorphique et les principes même d'anamorphose. Par la suite je développerai une étude comparée des différentes solutions anamorphiques actuelles. Enfin, j'essaierai d'expliquer pourquoi et comment les directeurs de la photographie utilisent l'anamorphique sur les caméras numériques pour satisfaire à la vision du réalisateur.

MOTS CLES :

- **Hypergonar**
- **Format**
- **Cinémascope**
- **Anamorphose**
- **Super 35**
- **Technovision**
- **Panavision**
- **Définition**
- **Capteur**
- **RAW**

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....p. 1

PARTIE 1 : ÉCRAN LARGE ET SPECTACULAIRE.....p. 3

CHAPITRE 1 : OBTENTION DU FORMAT LARGE ET PRINCIPE OPTIQUE.....p. 4

- 1) Deux systèmes : le « Scope » et le « Super 35 ».....p. 4
- 2) Élaboration d'une optique anamorphique.....p. 7

CHAPITRE 2 : HISTOIRE D'UNE INVENTION FRANCO-AMÉRICAINNE.....p. 9

- 1) Henri Chrétien, astronome français.....p. 9
- 2) Le Cinémascope, ou un contexte économique particulier.....p. 10
- 3) Le scope européen.....p. 11

PARTIE 2 : ÉTUDE COMPARÉE DES SOLUTIONS DE PRISES DE VUES ANAMORPHIQUES ACTUELLES.....p. 14

CHAPITRE 1 : CONSTRUCTEURS ET SIGNATURES.....p. 15

- 1) ARRI : Héritage de l'argentique.....p. 16
- 2) RED : Compacité et performance.....p. 19
- 3) SONY : Couleur et Carnation.....p. 24

CHAPITRE 2 : BILAN DU PARC OPTIQUE ANAMORPHIQUE.....p. 25

- 1) La référence Panavision.....p. 28
- 2) Vantage, design et performancep. 34
- 3) Les Masters Anamorphic, le savoir faire Arri/Zeiss.....p. 42
- 4) Angénieux, l'expérience de l'âgep. 44
- 5) Scorpiolens : Retour aux origines du scope.....p. 45
- 6) Cooke, un look caractéristique.....p. 46
- 7) Kowa Anamorphique, retour aux années 1960.....p. 47
- 8) Optiques russes : les Élités et LOMO.....p. 49

9) Les Canon K35 Xtal Express, une série au succès post mortem.....	p. 51
---	-------

PARTIE 3 : UNE ESTHÉTIQUE POUR UN FILMp. 52

CHAPITRE 1 : PRÉPARATION ET ESSAIS D'UNE PRODUCTION SCOPE.....p. 53

1) Tests de définition et linéarité du point.....	p. 53
2) Taux d'anamorphose et visage rond	p. 58
3) Essais sur le terrain	p. 60
4) La qualité de flou particulière de l'anamorphique.....	p. 61
5) Le flare, signature d'une image.....	p. 64
6) Le coût du scope, rumeur fondée ?.....	p. 65

CHAPITRE 2 : L'ANAMORPHIQUE, À LA RECHERCHE D'UN STYLE.....p. 67

1) Mise en scène et discussion.....	p. 67
2) Optiques vintages et capteurs	p. 69
3) Performance et modernité.....	p. 72
4) RAW et post-production.....	p. 74

CONCLUSION.....p. 76

ANNEXES.....p. 78

BIBLIOGRAPHIE.....p. 92

Introduction

Cela fait maintenant deux ans que l'anamorphique me questionne et attise ma curiosité de jeune cinéaste. Ce qui m'enivre dans cette recherche est de constater comment cette invention, datant de 75 ans, est encore aujourd'hui, l'un des plus grands outils cinématographiques donnés aux directeurs de la photographie.

Avant de débiter la lecture de ce mémoire, rappelons ce qu'est le principe même d'une optique anamorphique. Il s'agit d'un objectif composé d'une partie primaire sphérique et d'un bloc anamorphique composé lui-même de l'addition de deux lentilles cylindriques. Cette combinaison de lentilles permet de compresser l'image dans l'axe horizontal dans l'espace disponible de la fenêtre de la caméra, utilisant ainsi toute la surface verticale du négatif ou du capteur. Ce processus, après désanamorphose ou décompression dans l'axe horizontal, délivre une image très large d'une excellente qualité, d'un ratio classique de 2.40.

« Le cinéma a ce complexe de supériorité, et la manière de se particulariser pour le chef opérateur passe aussi par ce format. Il y aura à long terme une sorte d'assimilation entre le long métrage et le scope ». ¹

Toute image traversant une optique anamorphique se voit conférer immédiatement une dimension cinématographique. Pour reprendre les propos de Pierre Andurand, Président directeur général de Thales Angénieux, le Cinemascope représente la quintessence du cinéma.

La première partie fera l'objet d'une approche historique de l'utilisation de l'anamorphique. En effet, les évolutions du premier prototype de complément anamorphique, l'Hypergonar, furent nombreuses. L'intérêt des studios américains pour ce nouveau concept, l'anamorphique, rapidement surnommé Cinemascope est majeur. L'invention se voit utilisée dans les plus grandes productions. Le format large est alors exporté mondialement, pour le plus grand bonheur du public cinématographe.

De The Robe d'Henry Koster (1953) à The Hateful Eight de Quentin Tarantino (2015) en passant par Star Wars de Georges Lucas (1977), l'anamorphique a été utilisé massivement dans l'industrie cinématographique notamment américaine. Plébiscités par les réalisateurs et les directeurs de la photographie, les constructeurs de caméras et d'optiques ont créé et amélioré des appareils toujours plus perfectionnés pour répondre à la création.

Nous dresserons par la suite, dans une seconde partie, un bilan des configurations anamorphiques actuelles avec les caméras numériques, que nous croiserons avec le parc d'optiques scopes utilisé par les directeurs de la photographie.

¹ Entretien avec Patrick Blossier, 14/01/2016

Enfin comme chaque film n'est finalement qu'un prototype, nous verrons comment les chefs opérateurs préparent, essaient et utilisent l'anamorphique afin de définir le style du film qu'ils éclairent. Cette partie sera notamment nourrie d'études, de cas concrets de plusieurs films, avec une esthétique, une mise en scène ainsi qu'une production propre à chacun d'entre eux.

PARTIE 1

ÉCRAN LARGE

ET

SPECTACULAIRE

CHAPITRE 1 : OBTENTION DU FORMAT LARGE ET PRINCIPE OPTIQUE

Le format large 2.35 est bien le seul élément que le scope anamorphique et le Super 35mm partagent. En effet, ces deux procédés techniques ont chacun leurs avantages et leurs inconvénients techniques. Les coûts de production d'un film scope sont plus conséquents qu'un film en Super 35, tout simplement parce que le Super35 utilise moins de pellicule et des optiques sphériques, au détriment d'une meilleure qualité. D'abord abandonné, car ne répondant pas à l'exigence qualitative de l'époque, son retour dans les années 1990 avec l'amélioration de la pellicule fera de l'ombre à l'anamorphique.

1) Deux systèmes : le « Scope » et le « Super 35 »

Le Cinémascope est une première réponse spectaculaire et radicale à la télévision encore prisonnière du «format relatif» 4/3 hérité du standard du cinéma muet (et son ratio d'écran de 1.33) tout en restant compatible avec le parc de salles existant. Le cinémascope, étant le ratio d'écran le plus large d'écrans opérationnels pour le 35mm, a défini jusqu'à aujourd'hui la nouvelle forme de référence des écrans qui sont dans la quasi-totalité des salles du monde calculés sur la base du format Scope.

Le cinémascope marquera le retour de la comédie musicale, du fantastique et des décors artificiels que l'on retrouvera dans ses premières années.

«Il nous faut donc nuancer l'idée du Cinémascope comme progression vers un mythique cinéma total grâce à un plus grand réalisme de l'image et du son. Au contraire dès 1953, il y a un ancrage de l'écran large dans l'artifice du cinéma qui en met " plein la vue " à un spectateur consentant et pas complètement dupe.»²

Pourtant, le film en scope a connu un succès considérable qui, à la différence des premiers procédés couleurs, lui valut une grande publicité, le présentant comme un réel atout pour le film. Le seul format 35 mm connaît d'ailleurs, ou a connu un nombre impressionnant de variations autour du Cinémascope d'origine (comme le «Naturama», le «Superscope» etc..) et de nouvelles versions du 35 mm (en format panoramique) sont apparues dans les années 1980 et 1990 comme l'«Ultravisium» ou le «Super 35 mm», appliqué à beaucoup de productions actuelles.

La différence entre une image anamorphique et le Super 35 réside dans les optiques utilisées et la surface du négatif. A propos de ma question sur le retour du scope et des vieilles optiques, Colin Houben m'expliquait :

² *Hollywood, Les connexions françaises*, de Christian Viviani

« Nous avons la possibilité de faire du scope de plusieurs manières différentes. Si l'on revient à l'époque de l'argentique et notamment dans les années 1990, le Super 35 était à la mode. Rapidement la distinction entre Super 35 et anamorphique était établie. À partir du moment où les fabricants ont créé des capteurs 4/3, il était possible de refaire de l'anamorphique à partir d'un ratio 2:1. Pour ma part je trouve que cela fonctionne relativement bien, ça permet également de retrouver un certain standard visuel. Inconsciemment l'image cinéma est liée à cet aspect de grand format. Le format 2.35 reste alors le ratio utilisé au cinéma. Il y a cette volonté de retrouver ces grands espaces et effectivement, l'anamorphique rend l'image plus cinématographique de par sa largeur de champ, sa profondeur et sa texture. Une série avec un bloc anamorphique n'aura pas les mêmes qualités optiques qu'une série sphérique, même en terme d'ouverture. »³

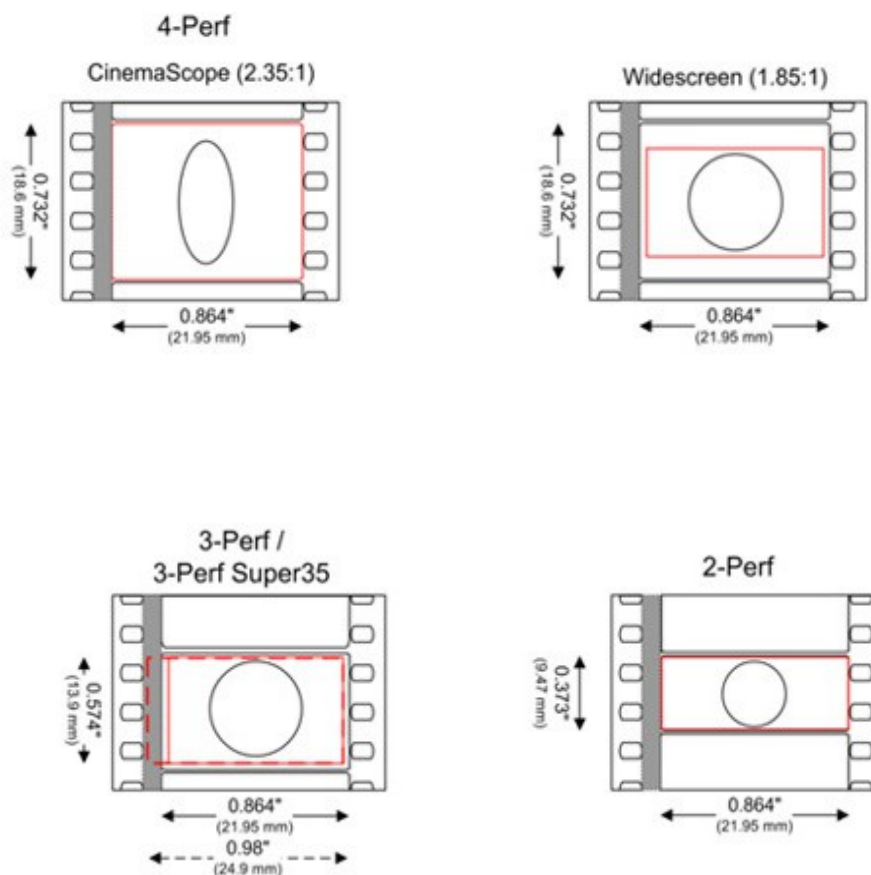
L'Hypergonar, premier prototype de complément optique anamorphique d'Henri Chrétien, consistait en l'imbrication de deux lentilles cylindriques couplées par leurs deux axes et parfaitement alignées. Ce dispositif optique, placé devant un objectif sphérique classique, permet de multiplier par deux l'angle de champ horizontal de l'objectif sphérique, aussi appelé primaire, sans modifier l'angle de champ vertical de celui-ci. En sortie de l'objectif, l'image impressionnée est compressée dans le sens horizontal par un facteur de deux. Pour retrouver une image non compressée, lors de la projection de la bobine du film, le même dispositif anamorphique était placé devant le projecteur, mais avec une rotation de 90°, permettant ainsi de décompresser l'image et d'obtenir une image projetée d'un ratio de 2.66 originalement. Ce ratio sera rapidement réduit à 2.55 puis à 2.35.

Le Super 35 repose, quant à lui, sur une réduction de la superficie d'impression : il n'y a donc aucun procédé optique particulier. Cette idée fut mise en pratique pour la première fois en 1960, sous le nom de «Techniscope» (aujourd'hui disparu). Ce concept surnommé à l'époque le «scope du pauvre», consistait à découper au tournage le ratio d'image du cinémascope, en n'utilisant que la hauteur de deux perforations, ce qui économisait la pellicule par deux, qui était de quatre perforations. Cette idée, développée dans la branche italienne de la firme Technicolor, rendait donc le format large accessible, en facilitant la technique de prise de vue et en réduisant le coût de production. Cependant, en réduisant par deux la superficie d'impression, la définition est par conséquent deux fois inférieure à celle du Cinémascope.

3 Entretien avec Colin Houben 15/01/2016

En effet :

- Pour une prise de vue sphérique Super 35, 2 perforations, l'image native en 2.39 s'imprime sur une surface de 21.95 x 9.47 mm (208 mm²)
- Pour une prise de vue Cinémascope 2.35, l'image native compressée par deux dans la largeur s'imprime sur une surface de 21,95 x 18,6 mm (408 mm²)



Or les pellicules fabriquées en 1960 n'étaient pas d'assez bonne qualité et avait un grain trop important encore pour se permettre de couper dans le négatif. Le Techniscope fut donc rejeté jusque dans les années 1980. Les émulsions photosensibles gagnant en qualité, en sensibilité et en réduction du grain, le scope deux perforations a pu être de nouveau

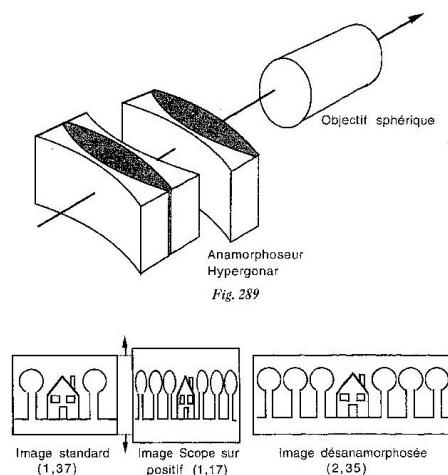
réutilisé, sous le nom de Super 35 mm. En parallèle s'est développé le Super 35 trois perforations, qui permet lui aussi d'obtenir un format 2.35 tout en réduisant de 33% le négatif. Sa surface d'impression était de 24.9 x 13.9 mm (346 mm²).

2) *Élaboration d'une optique anamorphique*

« L'anamorphose est une opération optique qui permet de transformer un objet dans des rapports homothétiques différents selon des axes d'orientation. Dans le cas du Cinemascope, le taux d'anamorphose horizontal est de 2, alors que la hauteur n'est pas modifiée (rapport 1). Ce procédé autorise la projection sur écran très large.⁴ »

Le principe d'un bloc anamorphique réside dans la combinaison de deux lentilles cylindriques, couplées par leurs deux axes. La difficulté de réalisation d'un bloc anamorphique est de corriger les aberrations d'astigmatisme dues au système cylindrique. Cette correction est réalisée par l'assemblage adéquat de lentilles convergentes et divergentes. Il faut également veiller à un parallélisme irréprochable des deux lentilles cylindriques. Lahaziz Kheniche explique ainsi :

« Toute la difficulté de l'anamorphique réside dans l'assemblage de ces lentilles. Le moindre écart et l'image devient inutilisable. L'idéal est donc d'avoir accès à l'image projetée et aux réglages en même temps. »⁵



Principe de l'Hypergonar

Les premiers essais anamorphiques étaient donc compliqués à mettre en œuvre puisqu'il fallait ajouter l'Hypergonar devant l'optique sphérique utilisée. L'opérateur devait alors

⁴ Optiques et Prise de vue, Alain Monclin

⁵ Entretien avec Lahaziz Kheniche le 18/01/2016

assurer une double mise au point, celle du bloc primaire, l'optique sphérique et celle du bloc anamorphique.

Par ailleurs, ces blocs anamorphiques additionnels diminuaient la distance de mise au point minimum, et avaient une variation du taux d'anamorphose en fonction de la mise au point. Les visages filmés de trop près subissaient un entassement appelé « *The Cinemascope Mumps* », à traduire par « les oreillons anamorphiques », peu esthétique pour les acteurs.

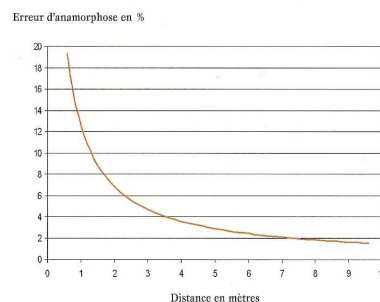


Fig. 6 – Erreur d'anamorphose en fonction de la distance de la scène filmée.



Auto Panatar Panavision

Pour compenser ces problèmes, Panavision met au point des séries anamorphiques -Auto Panatar- en combinant des optiques sphériques photos de très grande qualité à un bloc anamorphique à l'avant de l'optique. Il reste cependant toujours un problème de distance minimum et également un manque d'homogénéité entre les optiques d'une même série.

C'est Henri Chroscicki, avec la création de Technovision en 1955, qui démocratise l'anamorphique monobloc. Partant d'optiques d'excellente qualité, fabriquées en partenariat avec la société Cooke, Henri Chroscicki les combine avec des optiques TotalVision, variante du Cinemascope, pour créer ses nouvelles optiques TotalScope. Henri Chroscicki, collabore également à la création du premier zoom anamorphique mondial, le Pancinor. C'est ainsi que pendant dix ans, la société Attrezzatura Tecnica Cinematografica (ATC), que Chroscicki dirige avec Agostino et Alfonso Sansone, reste le principal concurrent de Panavision, tant en terme de loueur que de laboratoire optique.⁶

De nombreux grands succès seront tournés avec ce procédé, tel que *La Dolce Vita* de Federico Fellini (1960) ou *Apocalypse Now*, de F.F Coppola (1979). Le directeur de la photographie Vittorio Storaro a notamment utilisé la technologie Technovision sur la plus grande partie de ses films.

Panavision sort sa série Primo, mondialement reconnue, à la fin des années 1980. Par la suite, les constructeurs n'ont cessé de sortir des optiques toujours plus performantes, avec des grandes ouvertures tout en réduisant leur encombrement. Nous verrons ainsi dans la deuxième partie, le panel proposé aujourd'hui, avec les spécificités de chaque série.

⁶ On retiendra deux chiffres : en 1956, TotalScope représentait 70 % du marché anamorphique italien (A.I.C. Bolettino tecnico, n° 8, oct. 1956) ; globalement, il aurait assuré 90 % du marché, de 1956 à 1966, d'après le document promotionnel "The Technovision Story".

CHAPITRE 2 : HISTOIRE D'UNE INVENTION FRANCO-AMÉRICAINE

Si l'on assimile souvent Hypergonar et Cinémascope, comme l'un étant le père de l'autre, il faut toutefois noter que l'histoire liant les deux est plus complexe. En effet, les studios de la FOX dévoilent bien en 1953 leurs nouvelles armes de guerre de production, le Cinémascope, en espérant écraser la concurrence américaine et européenne. Ils évitent par ailleurs de souligner la participation française dans le processus. Pourtant, malgré le recul de bon nombre de réalisateurs face à cet artifice, c'est bien l'enthousiasme de la nouvelle génération de cinéastes européens, notamment ceux de la Nouvelle Vague, qui contribua à l'essor du grand écran et qui lui conféra la pertinence et la modernité dans la mise en scène.

1) *Henri Chrétien, astronome français*

Les premières réflexions sur la création d'optiques anamorphiques remontent à la première guerre mondiale, où le gouvernement français fait appel au professeur Henry Chrétien pour mettre au point un dispositif permettant d'améliorer la vision périphérique dans les chars d'assauts.

Ce scientifique parisien, qui commença sa carrière en 1910 comme astronome à l'Observatoire de Nice puis à l'Institut d'optique à partir de 1919, est à l'origine de plusieurs inventions optiques, notamment la catadioptré et la formule optique d'un télescope encore utilisé aujourd'hui sur Hubble⁷.

En déposant son brevet pour l'Hypergonar, le 9 Décembre 1926, intitulé « *Anamorphoseur à lentilles cylindriques à génératrices parallèles* », le professeur Chrétien pense d'abord à une application pour le cinéma en relief ou en couleurs. C'est lors d'une projection de Napoléon, d'Abel Gance (1927) qu'il se rend compte des possibilités de son procédé optique. En effet, les problèmes de synchronisations et de coupures des trois écrans juxtaposés, pouvaient être résolus grâce à l'Hypergonar, qui allait synthétiser ces trois images sur un seul et même photogramme.

Plus qu'un ingénieur, Henri Chrétien était un inventeur car il prévoyait déjà une utilisation spécifique pour son invention. En effet, cet élargissement de l'écran doit renforcer l'impact de certaines scènes, mais celles-ci doivent être choisies spécifiquement. C'est ainsi que Jean Tedesco, d'après les conseils du professeur Chrétien, réalise en 1936 son film Panorama au fil de l'eau⁸, en alternant images classiques et panoramiques.

Dans cette recherche de spectaculaire, les vues standard sont utilisées en tant que référence pour le spectateur, et servent à mettre en relief les vues anamorphosées.

Christophe Pinel écrit ainsi:

⁷ Hubble est un télescope spatial développé par la NASA

⁸ Le film sera projeté en plein air sur grand écran (10 m. de haut sur 60 m. de largeur) à l'Exposition de 1937.

« À la veille du cinémascope, le professeur Chrétien peut encore déclarer : « Il nous semble qu'il ne faut introduire dans un grand film qu'une proportion bien dosée d'images panoramiques : l'abus du panorama tue l'effet panoramique. Tandis qu'au contraire la présentation d'images sur un écran de format normal qui s'ouvre de temps à autres, à bon escient, sur une scène qui a besoin d'air, produit sur le spectateur une très forte impression »⁹. »

2) Le Cinémascope, ou un contexte économique particulier

« L'invention aurait finalement échappée aux Français, incapables de comprendre le génie visionnaire de leur compatriote [...] le très officiel Président de l'Exploitation avait interdit Construire un feu¹⁰ au bout de deux mois de programmation prétextant « l'emploi d'un procédé spécial et exclusif constituant une manière de concurrence déloyale vis-à-vis des autres exploitants ». L'invention de Chrétien était renvoyée au purgatoire ».

Délaissé par le monde du cinéma, l'arrivée des années cinquante marque un tournant dans la production américaine. A cette époque, vingt millions de postes de télévision étaient déjà présents dans les foyers américains, provoquant une diminution significative de la fréquentation des salles de cinéma. Il ne faut pas oublier qu'avant la télévision, le cinéma disposait du monopole sur la diffusion des images.

Comme le rappelle justement René Bonnel :

« La substitution [entre la salle et le salon] était d'autant mieux acceptée qu'on appartenait à une classe sociale dont la zone d'habitation, les habitudes culturelles, les besoins affectifs et le pouvoir d'achat rendaient particulièrement volontariste la sortie en salles. C'est la classe ouvrière qui abandonnera le plus massivement le cinéma au profit de la nouvelle invention. On admet plus volontiers l'ersatz quand l'original vous paraît inaccessible, jusqu'à oublier un jour qu'il existe »¹¹.

Les studios se mettent en chasse d'un nouveau procédé pour attirer les foules et l'Hypergonar apparaît comme la solution. L'écran large et en couleur sera la stratégie adoptée pour se différencier du petit écran.

⁹ Extrait *Hollywood, Les connexions française*, de Christian Viviani

¹⁰ *Construire un feu* est un film français réalisé par Claude Autant-Lara, produit en 1928 et sorti en 1930. C'est la première tentative d'utilisation de l'hypergonar, ancêtre du cinémascope. Il est considéré comme perdu.

¹¹ Rapport du sénat en 2002, sur L'évolution du secteur de l'exploitation cinématographique

La Fox s'empare donc du procédé et investit des capitaux colossaux pour rendre ce nouveau *workflow* possible. Il faut noter que la facilité d'utilisation de l'Hypergonar en projection était l'une des conditions pour l'acceptation massive de l'anamorphose par les exploitants.



Démonstration de l'Hypergonar par le Professeur H.Chrétien devant les producteurs de la FOX.

Le Cinémascope est définitivement lancé le 17 septembre 1953, avec la projection de The Robe d'Henry Koster au Roxy Theater.

*« Le pari ambitieux de la Fox, véritable coup de poker, est de convertir tout le parc de salles à un nouveau type de projection et de ne plus produire que des films en Cinémascope. Il cherche à rendre obsolète tout le cinéma existant en se posant comme une avancée naturelle vers le cinéma total, vers un plus grand réalisme, comme en leur temps l'apport de la couleur et du son [...] Chrétien voulait adapter le format au sujet, la Fox au contraire tend à adapter le sujet au format, ouvrant une béance cinématographique qu'il faudra meubler tant bien que mal. »*¹²

3) Le scope européen

Alors que la Fox exploite au maximum ce nouveau procédé en le combinant à leur star système, le débat de la légitimité de l'écran large fait rage en France et scinde les réalisateurs. Claude Autant-Lara déclare alors :

¹² Extrait *Hollywood, Les connexions française*, de Christian Viviani

« Nous voici humiliés par les Américains (...). La fox déclare qu'elle ne permettra l'utilisation des lentilles dont elle est propriétaire que pour des films de qualité. C'est impudent, après la projection de La Tunique, un misérable navet ». ¹³



Lors de la sortie de *The Seven Year Itch*, de Billy Wilder en 1955

Les enjeux économiques ont créé une sensation de recul et de résistance face à ce nouveau dictateur du standard cinématographique. Mais l'histoire va prendre une tournure que la Fox n'aurait pu prédire. Le brevet de l'Hypergonar étant tombé dans le domaine public, de nombreuses marques vont s'emparer du système anamorphique pour créer leurs propres objectifs anamorphiques (SuperScope, TechniScope, Franscope, Dyaliscope, Panavision, TotalScope...). Le terme scope fut gardé pour définir tout film utilisant le principe d'anamorphose. Principe qui sera utilisé par cette nouvelle génération de cinéastes, voyant en l'écran large, un nouveau moyen d'expression. En parallèle de l'évolution des caméras 16mm, le scope permet alors de faire basculer le cinéma français vers une ère nouvelle, plus mobile et plus vivante.

13 *Radio Cinéma Télévision* n°205-206 du 27 décembre 1953, p2, extrait de *Hollywood, connexions françaises*



Lola, de Jacques Demy, 1961 en Dyaliscope



L'Année dernière à Marienbad, d'Alain Resnais, 1961 en Dyaliscope



Tirez sur le pianiste, de François Truffaut, 1960 en Dyaliscope

PARTIE 2

ÉTUDE COMPARÉE DES SOLUTIONS DE PRISES DE VUES ANAMORPHIQUES ACTUELLES

CHAPITRE 1 : CONSTRUCTEURS ET SIGNATURES

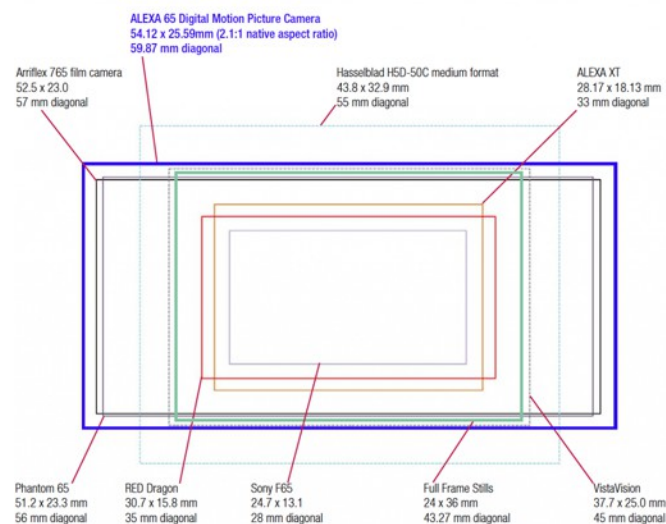
Capteur, courbe gamma, espace colorimétrique, 4K, RAW, tous ces mots ont remplacé le vocabulaire de l'argentique. Le numérique dirige aujourd'hui la production cinématographique, en dépit des protestations de certains directeurs de la photographie tel que Darius Kondji.

*« Une seule chose a fait basculer le numérique : il s'agit de l'innovation technique qui a fait que les capteurs sont devenus plus sensibles que la pellicule. A partir de là, avec une caméra Alexa à 800ISO, la pellicule était terminée ».*¹⁴

Les deux points fondamentaux du numérique aujourd'hui sont :

- La capacité des caméras à sortir du RAW, c'est-à-dire une image brute sans compression, qui permet d'utiliser l'entière dynamique et nuance de couleurs que peut offrir le capteur. En revanche, cette quantité d'informations demande un *workflow* beaucoup plus lourd pour gérer les fichiers. Le RAW est souvent réservé aux grosses productions bien qu'il soit de plus en plus démocratisé.
- La résolution du capteur, qui est l'un des fers de lance de la concurrence inter constructeurs avec une course à la définition. S'il y a quelques années le Full HD (1920*1080) faisait son apparition et était réservé au marché professionnel, les capteurs actuels proposent jusqu'au 8K professionnel et 4K pour le public.

Sensor Size Comparisons



¹⁴ Entretien avec Frédéric Lombardo 18/01/2016

Nous verrons ainsi comment les constructeurs disposent de ces deux points pour mettre en avant leur caméra, et offrir aux opérateurs la plus grande liberté de création possible.

1) ARRI : Héritage de l'argentique

Arri a d'abord sorti la caméra Arri Alexa avec un capteur 16/9. Conscient du retour et de la demande des chefs opérateurs pour réutiliser les optiques scope, la Arri ALEXA Plus 4:3, ALEXA M, ALEXA Studio et la récente Alexa XT, avec leur capteur 4/3, sont conçues pour l'anamorphique.

Frédéric Lombardo nous explique:

« En effet, le scope argentique prévoyait une fenêtre d'impression de 18 mm de haut pour 24 mm de large (dont 2 mm pour le son). Et Arri a rigoureusement respecté cette dimension »¹⁵.

Fig 2 : Optique anamorphique 2.39:1 sur un capteur 4:3 (ARRI Alexa)

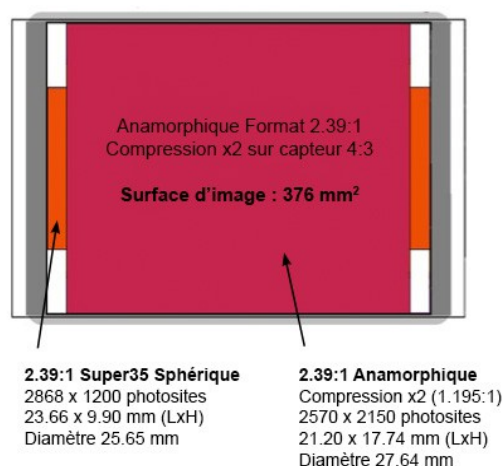
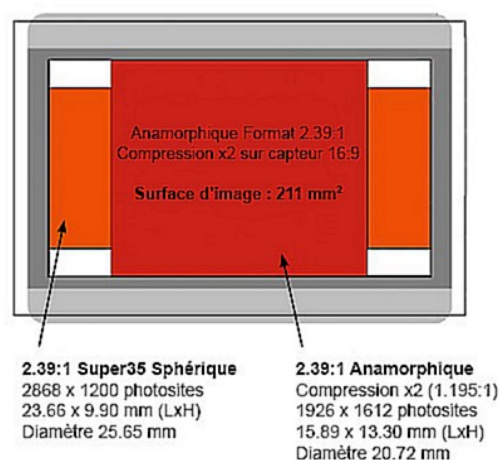


Fig 3 : Optique anamorphique 2.39:1 sur un capteur 16:9 (ARRI Alexa)



¹⁵ Entretien avec Frédéric Lombardo le 18/01/2016

Arri propose deux modes d'enregistrement sur les caméras pour un capteur 4:3.

- Un format ARRIRAW, de 2880*2160 pixels en 4:3. Ce système d'enregistrement en RAW sur 12 bits permet d'utiliser la dynamique de 14 diaph du capteur. Ce format est disponible avec un enregistreur externe pour les ARRI Alexa Plus 4:3, Alexa M et Alexa Studio par le biais d'un ARRIRAW T-Link¹⁶ (***Conférer Annexe 1 : Enregistreurs externes pour de l'ARRIRAW***).

- Un enregistrement interne de 2048*1536 pixels en 4:3 en Apple Prores jusqu'au 4444 ou en DnxHD 220¹⁷.

Le capteur des caméras Arri Alexa possède un photosite de huit microns et propose une sensibilité native de 800 ISO. La particularité des capteurs numériques est cette possibilité d'obtenir un gain important d'informations dans les basses lumières, ce que ne permettait pas la pellicule. Cette haute sensibilité native a permis notamment de réduire l'utilisation de grosses sources lumineuses. Ceci étant, ce propos est à nuancer car le fait de moins éclairer ne signifie pas pour autant que l'on peut se passer totalement d'éclairage.

« Mais est-ce que c'est aussi beau que si tu avais éclairé ? C'est sûr on peut tourner dehors avec une Alexa et on peut tourner dehors avec une caméra 35 mais après, est-ce que c'est beau ? Est-ce que c'est joli ? C'est pour ça aussi qu'on éclaire, parce qu'on a envie de transcender ce qu'on voit... »¹⁸

Les tournages de séquences dans des décors intérieurs sombres ainsi que les séquences tournées de nuit étaient toujours coûteuses et compliquées à éclairer en anamorphique argentique puisqu'il fallait fermer en général d'un diaph pour amoindrir les aberrations. L'arrivée du numérique a donc permis de faciliter le tournage de ces plans-là. En plus de la haute sensibilité des capteurs, les récentes optiques anamorphiques peuvent être utilisées à pleine ouverture sans problèmes d'aberrations comme les Master Anamorphiques d'Arri/Zeiss.

« Lorsque j'ai tourné pour la première fois en Alexa, c'était pour la série Mafiosa. J'ai compris à ce moment-là les capacités qu'offrait cette caméra. De plus, c'est une caméra qui m'a réellement plu. J'ai toujours fonctionné ainsi, si l'outil me plaît, alors je continue avec. [...] Depuis très longtemps j'utilise des fluos en tournage et je suis d'ailleurs connu pour ça. A présent avec le numérique j'ai souvent besoin d'utiliser des sources moins puissantes et donc avec les fluos c'est encore mieux. [...] J'ai pris goût à travailler en basses lumières. C'est assez surprenant parce que lorsque qu'on regarde le cadre et que d'un coup on relève la tête, on ne voit plus rien. Il faut alors replonger la tête pour s'apercevoir qu'il y a bien ce qu'il faut. C'est une

¹⁶ Exemple : ARRIRAW 2880x2160 @ 30fps = 27 minutes pour un media Codex Capture Drive de 2TB permettant un débit jusqu'à 20Gb/s

¹⁷ Exemple : L'apple Prores permet un débit de 330Mb/s, et permet 11min d'enregistrement sur une carte SxS 32GB à 29,97 fps.)

¹⁸ Interview de Yves Capes dans le mémoire d'Anastasia Durand

façon de tourner qui peut gêner les comédiens parce qu'ils ont l'impression de ne pas être suffisamment éclairés. Le numérique permet un éclairage en basses lumières plus minutieux. C'est un réel avantage comparé à la pellicule où l'on passait beaucoup de temps pour les éclairages à la bougie, etc. Désormais, les effets de flammes sont très réalistes et les lumières d'écrans très justes. [...] Par expérience et pragmatisme, j'ai pu constater que l'Alexa avait un meilleur rendu en basses lumières et à pleine ouverture».¹⁹

Il est intéressant de mettre ces paroles en résonance avec le travail d'Emmanuel Lubezki sur The Revenant de Alejandro González Iñárritu (2015), qui déclarait dans un article de l'AFC avoir tourné avec la lumière naturelle comme unique éclairage. Et ceci grâce à l'exploitation totale du capteur, rendu possible notamment par le développement de la technologie Codex et leur enregistreurs externes. (**Conférer Annexe 2 : Workflow pour de l'ARRIRAW**)

« Pour The Revenant », dit Lubezki, « nous voulions que le spectateur vive une expérience forte, viscérale, immersive et naturaliste – il ne s'agissait pas de simplement lui faire suivre le voyage du personnage central, mais de le lui faire vivre comme s'il se déroulait réellement sous ses yeux. [...] Marc et son équipe ont créé un système d'enregistrement qui permet aux directeurs de la photographie de profiter pleinement des caméras modernes – comme l'image Arriraw avec l'Alexa et maintenant l'Alexa 65. Sans Codex nous n'aurions pas pu enregistrer cette quantité d'informations, avec cette qualité pure. Ils ont ouvert des possibilités créatives très importantes pour les opérateurs et les réalisateurs avec leur excellent travail. Chapeau bas !²⁰ ».

L'un des problèmes inhérents aux capteurs numériques reste l'exposition pour les hautes lumières. En effet, la caméra capte un signal vidéo, et si les hautes lumières sont hors signal, il sera très compliqué de les traiter en post production. A l'inverse de la pellicule qui rendait un blanc éclatant avec le grain qui fourmille, le numérique rend un blanc surexposé aplatis et sans nuance, peu esthétiques et redoutés des opérateurs.

« Ce que je peux reprocher à l'Alexa, c'est ce que je reproche au numérique de façon générale. Aujourd'hui, j'aurais très peur de faire un film comme Le Moine, parce que le numérique ne gère pas correctement les séquences tournées dans des décors en extérieur soleil bien que de nombreux progrès soient fait à ce sujet. Pour ma part ce que j'apprécie dans la caméra Alexa c'est sa possibilité à travailler en basses lumières avec peu de sources. À partir du moment où on passe en extérieur, il y a toujours un axe à privilégier. Aussi, si demain je suis amené à tourner un film entièrement en

¹⁹ Entretien avec Patrick Blossier 14/01/2016

²⁰ Article "Light Fantastic - The Making of 'The Revenant'", AFC, traduit par Laurent Andrieux

extérieur, j'essaierai probablement plusieurs caméras afin de voir comment chacune réagit. ²¹ »

En plus d'un rendu très doux et crémeux, Arri fut l'un des premiers constructeurs de caméras à se pencher sur le numérique, tout en tenant compte des opérateurs. En effet, là où Arri a su se démarquer, au-delà des caractéristiques impressionnantes de leurs caméras, c'est dans le design, qui cherche à rappeler aux opérateurs les caméras argentiques utilisées à l'époque. Avec une ergonomie rappelant une caméra épaule, qui peut être utilisée sans une accessoirisation dite « lego » des autres caméras type RED ou Sony, la Arri Alexa «*ne nous a pas fait peur, à nous, toute cette vague de chefs opérateurs arrivant de l'argentique*» soutient Patrick Blossier.



Arri Alexa XT équipée d'un 50mm Zeiss Master Anamorphic

Les caméras Alexa possèdent un viseur électronique de très bonne qualité, avec un rendu des contrastes et des couleurs proche de ceux enregistrés. Elles permettent également l'utilisation de LUTs. Celles-ci ne sont pas internes à la caméra (excepté une REC709), il est donc nécessaire d'en créer grâce au générateur de LUTs Arri et de l'insérer dans la caméra.²² Cela dit, d'autres logiciels permettent ceci, tel que Davinci Resolve.

Patrick Blossier m'expliquait :

« On a travaillé avec une LUT Arri, que nous avons dû charger dans la caméra, parce qu'elle n'y était plus. À partir de là, on a appliqué la lut sur tous les plans. On aurait pu tester différentes LUTs, mais on a travaillé avec celle-ci et elle nous a bien plu. D'autant plus qu'elle convient très bien aux étalonneurs. » (Conférer Annexe 3 : Protocole d'utilisation d'une lut dans une Alexa)

2) RED : Compacité et performance

Le constructeur RED a considérablement révolutionné le marché des caméras numériques professionnelles à grand capteur. En effet, la première Red One MX, propose un capteur 4K super 35 et délivre des fichiers numériques non debayerisés (RAW R3D), compressés via un algorithme de décompression par ondelettes (comme pour le JPEG 2000). Ce principe propriétaire de RED a permis un incroyable essor de la marque et une utilisation massive immédiate dans le long métrage, la publicité et l'institutionnel.

²¹ Entretien avec Patrick Blossier 14/01/2016

²² http://www.arri.com/camera/alexa/tools/lut_generator/lut_generator/

Depuis l'apparition de cette caméra sur le marché, la RED Scarlet X, version bridée de la RED Epic X, a vu le jour en 2011. La RED Épic, équipée du Capteur Mysterium -X (Red One et Scarlet) propose néanmoins des enregistrements à hautes vitesses (96fps avec un Red Compressor de 12:1).

Le capteur Mysterium-X, calibré pour l'extérieur à une température de 5000K, reste cela dit problématique dans les basses lumières, à la différence de l'Alexa. Pierre Martin Hubert, premier assistant opérateur m'expliquait :

« Avec la RED Épic, lorsqu'on travaillait en basses lumières, l'image avait tendance à virer dans le rouge. De ce fait, un éclairage en tungstène rendait compliqué la possibilité de trouver une balance qui permettait d'avoir une couleur chaude mais pas rougeâtre sur les peaux. Au-delà de ça, l'utilisation d'un éclairage en basses lumières rendait immédiatement l'image saturée. De plus, ça n'encaissait pas correctement les écarts colorimétriques, ce qui nécessitait un travail conséquent en étalonnage. Depuis la Red Dragon, ce problème a été considérablement solutionné. On a alors des «chauds» plus dorés et le rendu au niveau des peaux est beaucoup plus juste et naturel. »²³

Lors du tournage du court-métrage Force & Honneur, j'ai pu constater à mon tour ces effets lorsque je tournais avec une température de couleur à 5600K pour des scènes en 3200K, voire 2900K. J'ai pu alors observer qu'en basse lumière, dès que la scène est légèrement contrastée, la saturation oscille vers des teintes très rouges et cela devient rapidement gênant. Il est donc nécessaire de désaturer et de baisser la température à 5000K pour retrouver une carnation plus naturelle. (Cf **Annexe 4 : Test d'étalonnage sur rushes RAW R3D**)

Comme précisé dans l'interview citée, RED a corrigé ces problèmes en basses lumières avec un tout nouveau capteur génération Dragon. Ce capteur 6k Super 35 de 19.4 mégapixel CMOS offre une dynamique de 16.5 diaph, pouvant aller jusqu'à 19 mégapixels en mode HDRx. Cette dynamique permet notamment une grande aisance sur le plateau et permet de grands écarts de diaph. Dans une interview donnée à l'AFC sur son travail pour Les Chevaliers Blancs de Joachim Lafosse, Jean François Hensgens explique :

« Quelques semaines avant le début du tournage, je suis allé faire des tests sur place. En tournant des plans que Joachim et moi avions évoqués durant la préparation, j'ai pu explorer la grande capacité de cette caméra à enregistrer une forte dynamique grâce à des passages extérieurs à intérieurs sans changement de diaph, des intérieurs voitures avec un contraste très élevé et également le rendu des couleurs des vêtements (Pascaline Chavanne, la créatrice de costumes, m'avait prêté plusieurs chemises choisies pour le film). Mais j'ai pu aussi me confronter à un problème assez préoccupant pour moi, comment filmer des visages très clairs (par exemple, Louise

²³ Entretien avec Pierre Hubert Martin 16/01/2016

Bourgoin ou Valérie Donzelli) avec des visages très sombres (comme Bintou Saleh ou Tatiana Rojo).»²⁴

Cependant, malgré la large dynamique que propose la RED dragon, l'inquiétude des hautes lumières demeure pour les opérateurs, imposant des choix à la prise de vues.

« J'étais quand même à 2000 ISO ce qui signifie qu'en sous-exposant, il faut protéger ses hautes-lumières. Dans les basses-lumières, on aura toujours de l'information dans l'image mais lorsqu'on travaille en haute lumière c'est plus dangereux car on peut perdre ces informations si on se retrouve hors signal. C'est précisément ça que j'aime et qui m'importe : protéger les hautes-lumières. Personnellement je suis très pragmatique. Je n'ai pas l'impression que la pellicule ait une dynamique plus faible que le numérique. La différence est la suivante : en pellicule, lorsque l'image est cramée, on a un beau rendu contrairement au numérique où le résultat n'est pas très esthétique. L'important c'est de toujours avoir du détail dans son image, juste à peine pour choisir si on veut faire claquer les blancs». »²⁵

Aujourd'hui, la dernière génération de RED WEAPON offre des performances encore plus incroyables avec une plus grande définition, un meilleur rendu des couleurs, etc. RED annonce d'ailleurs l'arrivée d'un capteur 8K Weapon Vision, équivalent au format 70mm et permettant notamment l'utilisation des optiques Panavision 70 mm.

À la différence d'Arri, RED a un capteur d'un ratio basique de 1,90 (6144 (h) x 3160 (v)). Les caméras RED offrent un mode spécial pour l'anamorphique qui rogne dans le capteur pour offrir une surface de capteur de 2:1. Cela permet d'adapter des optiques scope avec un taux d'anamorphose de 2. Jean François Hensgens témoigne à ce propos :

« Lorsqu'on utilise la RED, on est obligé de cropper pour obtenir du 4:3 donc on a du 4K à partir du 6K mais c'est largement suffisant. [...] Et ce que je trouve très bien, c'est que nous avons la possibilité de choisir notre propre compression. Le but du jeu n'est pas pour autant d'être en 3:1 tout le temps, par exemple là on était en 5:1 pour le Red Compressor. »

En effet, l'un des principaux avantages de la RED réside dans cette capacité à fournir du RAW, mais qui reste possible sans l'utilisation d'un *workflow* conséquent comme en ARRIRAW. JF Hensgens poursuit son témoignage sur sa décision de tourner Les Chevaliers Blancs en RED dragon et m'explique :

« Plus que son rendu, ce sont deux critères qui ont déterminé le choix de la caméra. Tout d'abord, sa capacité de compression variable : en étant en Alexa, on a deux possibilités d'enregistrement, du Prores ou du RAW. Avec le RAW, le stockage des rushes devient très compliqué en raison du poids des

²⁴ Article de l'AFC à propos du film Les Chevaliers Blancs

²⁵ Entretien avec Pierre Hubert Martin 16/01/2016

fichiers. De plus, on était à cinq heures de route du premier aéroport, ce qui ne facilitait pas la gestion des rushes. On s'est donc retrouvé à stocker quarante jours de tournage à deux caméras [...].

J'avais effectué plusieurs tests au préalable en 3:1, 5:1 et 7:1. À partir de 7:1, on commençait à perdre des informations dans les hautes-lumières et ça nous aurait posé des problèmes à l'étalonnage par la suite, problèmes qu'on ne rencontrait pas en 5:1. »

L'ergonomie de cette caméra fait également partie de ses intérêts bien que cela puisse être perçu comme un défaut. La RED seule est en réalité un cube contenant tous les composants du capteur. Pour la rendre utilisable sur un plateau il est donc indispensable de l'accessoiriser, d'où cette expression « caméra lego » que j'ai eu l'occasion d'entendre à plusieurs reprises. Si l'Alexa a une ergonomie plus classique, la compacité de la RED facilite les tournages à l'épaule et les tournages dans des endroits exigus.

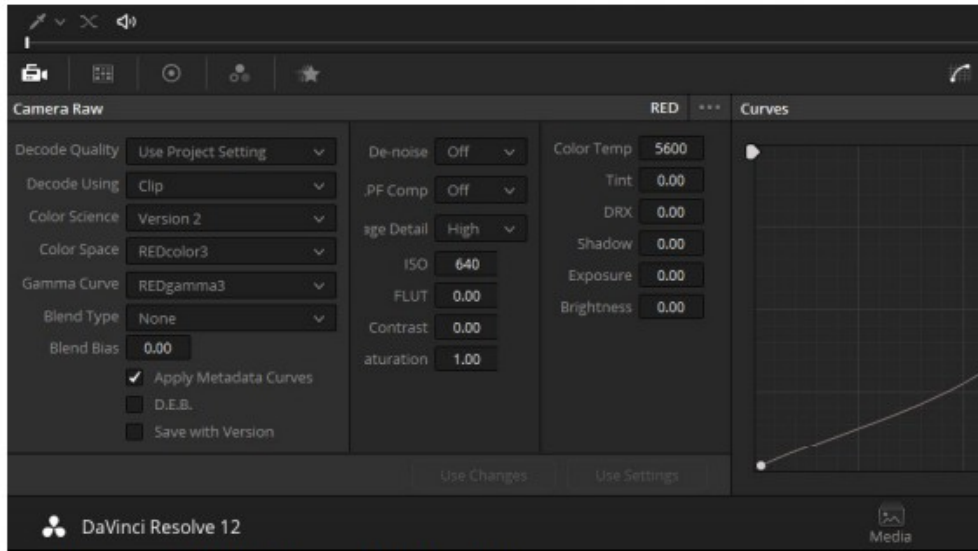
« [...] L'un des avantages majeurs de la RED est l'ergonomie qu'elle nous offre. Nous avons dû tourner plusieurs scènes dans les voitures, dans l'avion et c'est dans ces moments-ci que quatre centimètres de caméra en moins ça se ressent vraiment. En ce qui me concerne, ce n'est pas tellement la caméra qui fait le film mais ce sont les optiques qu'on y intègre. Si on avait fait le choix de tourner avec une caméra Arri, cela signifiait que l'on partait avec des petites optiques Zeiss GO et ça n'aurait pas pu fonctionner. Et puis j'ai eu l'occasion de travailler avec cette caméra, comme je l'ai bien appréciée, j'ai continué avec elle de projet en projet. »²⁶

Enfin parmi ses caractéristiques proposées, RED rend facilement accessible l'utilisation de LUTs internes. En effet, le constructeur propose plusieurs gammes de visualisation : LOG film (image la plus *flat* qu'offre le capteur) et ensuite RED gamma 2 à 4 (le 4 étant le plus contrasté).

Bien que les rushes soient tournés avec des LUTs, ces derniers peuvent être travaillés en RAW dans un autre temps en étalonnage. Les LUTs ne sont que des métadonnées qui appliquent des propriétés de visualisation aux rushes, par exemple, comme l'espace colorimétrique choisi (REDcolor 2, REDcolor3, REDcolor Dragon).

Le principe de la RED repose également sur l'utilisation simplifiée de l'interface qui permet de gérer toutes les fonctions de prises de vues cités plus haut avec aisance.

²⁶ Entretien avec Jean François Hensgens 19/01/2016



onglet camera RAW de davinci Resolve 12

Pierre Hubert Martin, premier assistant opérateur sur le film Trois souvenirs de ma jeunesse d'Arnaud Desplechin (2015) et éclairé par Irina Lubtchansky, s'est exprimé à ce sujet :

« À chaque fois que l'on fait des tests comparatifs entre Alexa, Red et Sony, la conclusion est toujours la même : Irina choisit la RED. Elle préfère sa saturation, son ergonomie ainsi que ses LUTs internes. Sur Trois souvenirs de ma Jeunesse, on a justement travaillé à partir de ces LUTs internes et la configuration était la suivante : RED Gamma 3 et RED color dragon. La LUT était très bien et nous étions tous amplement satisfaits de la RED Dragon. »

Cette facilité d'utilisation permet souvent d'alléger le travail des assistants sur le plateau et permet à la fois une visualisation des rushes pré-étalonnés au montage.

« Il est vrai que les LUTs internes que propose RED sont tellement bien (en plus du Red Compressor) qu'on n'a plus besoin du DIT sur le plateau. D'autant plus qu'il ne faut pas oublier qu'avoir la présence d'un DIT sur un plateau reste tout de même un vrai luxe. [...] Irina travaille plus à l'ancienne. Elle demande que les rushes soient étalonnés tous les jours. [...] En ce qui me concerne, je pense que la présence d'un DIT est davantage justifiée sur un tournage en Alexa en raison des LUTs internes de cette caméra qui sont inexploitable. »²⁷

²⁷ Entretien avec Pierre Hubert Martin 16/01/2016

3) SONY : Couleur et Carnation

La F65 est une caméra de cinéma haut de gamme, concurrente directe de RED et ARRI. Le capteur CMOS 8K de 20 Mégapixels dont elle est équipée, délivre des images d'une résolution HD/2K ou 4K avec un vaste gamut de couleurs, une plage dynamique impressionnante et une sensibilité élevée. La F65 filme jusqu'à 120 images par seconde en 2K.

L'unité SRMemory SR-R4 portable enregistre un format SRRaw linéaire de 16 bits sur une carte SRMemory à la vitesse maximale de 5 Gbit/s.



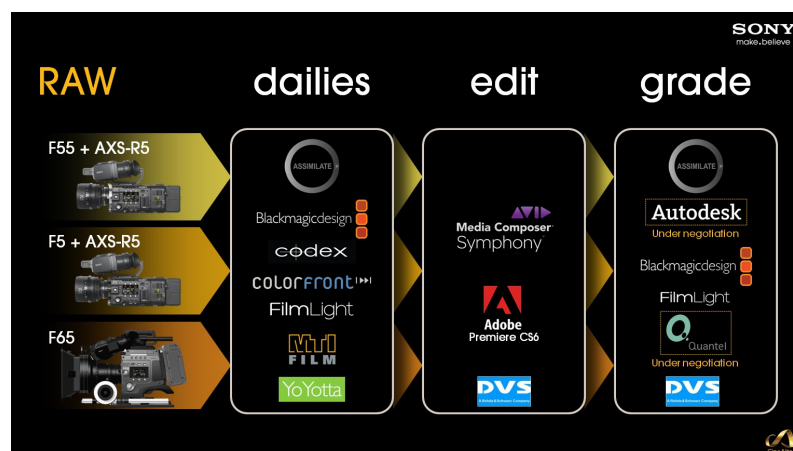
Sony F65

Pour obtenir une flexibilité opérationnelle optimale, la SR-R4 prend également en charge l'enregistrement SSiP (comme la série HDCAM SR), qu'il est possible d'utiliser en version native sur les systèmes de montage.

La F65, petite et légère, permet une manipulation aisée et peut être facilement utilisée en steadycam. Le capteur offre un multiple choix de formats, avec notamment un mode 2:1 conçu pour les prises de vues anamorphiques. La F65 donne aux opérateurs une latitude de 14 diaph avec une sensibilité native de 800ISO.

Comme l'ARRIRAW, la gestion des rushes en RAW reste réservée à des productions importantes.

Bien que la F65 est le capteur le plus petit face à RED ou Arri, il est le plus défini, et offre la plus grande profondeur de couleur du marché des capteurs 35mm. Cette caméra est notamment utilisés sur des films à gros budget.



CHAPITRE 2 : BILAN DU PARC OPTIQUE ANAMORPHIQUE

On peut noter depuis la fin des années 2010 un retour progressif à des productions anamorphiques. Le scope n'a jamais été abandonné mais dans les années 2000, il était difficile de faire du véritable scope. Jusqu'en 2011, Patrick Blossier a tourné en anamorphique argentique et lorsque je l'ai interrogé afin de savoir si selon lui l'utilisation du numérique avec les nouveaux capteurs numériques à haute sensibilité avait facilité ce retour, il m'a répondu cela :

« "La sensibilité élevée des capteurs a certainement facilité le retour du scope mais pour ma part je pense qu'il serait revenu de toutes manières. Avant l'arrivée du numérique, le scope avait une mauvaise presse parce que le Super 35 donnait déjà l'illusion du scope mais à moindre coût. Cela facilitait considérablement la production et pour ma part j'ai cherché à faire plusieurs films en scope mais qui ont été finalement faits en Super35».

Pour Pierre Andurand, président de l'entreprise Thales Angenieux, en plus du format, c'est l'esthétique de l'anamorphique que l'on essaie de retrouver aujourd'hui. Une optique anamorphique n'est pas neutre, elle change la scène et sa perception, elle détache davantage les personnages du fond et donne de la profondeur à l'image.

Les paroles de Marie Spencer illustrent parfaitement mon ressenti face au scope :

« Le scope c'est magique, et le format allongé s'adapte très bien au cinéma et sur les écrans. J'adore ce format. [...] Lors de mes essais, à chaque fois que je mettais une optique sphérique après une optique scope, je trouvais l'image vraiment plate. C'est terrible ce que l'on perd. On peut faire des images toutes simples en scope mais tout de suite on a un certain volume. Puisque finalement, ce que nous éclairons et filmions ce sont des volumes, des corps et des visages. Plus on pourra donner de volumes, plus on sera proche des émotions que les gens peuvent ressentir. »²⁸

²⁸ Entretien avec Marie Spencer 19/01/2016

La construction d'une optique anamorphique peut être conçue de trois manières différentes :

- Le bloc anamorphique est placé à l'avant de l'optique :

C'est le cas des optiques Panavision, Kowa et Lomo.

Les avantages de cette conception sont les suivants :

- Une construction simplifiée donc plus économique.
- Une facilité d'accès au bloc qui facilite la réparation entre la partie sphérique et anamorphique.

En revanche, l'ajout du bloc à l'avant provoque à la fois des désavantages tels que :

- L'encombrement et l'ergonomie des optiques. Le bloc doit s'adapter à chaque focale. Plus la focale est grande, plus la largeur de champ est grande à couvrir. (Une optique Primo Anamorphic pèse en moyenne 6Kg).
- Un effet de pompage. Le taux d'anamorphose change en fonction de la mise au point, ce qui a pour conséquence de faire ressentir l'évolution de la course du point, mais également un effet d'aspiration désagréable pour le spectateur. Cet effet de pompage est encore plus présent dans les zooms anamorphiques.
- Des aberrations sur les côtés ainsi qu'une bande ovale plus floue qui apparaît à 1/3 haut et 1/3 bas de l'image à pleine ouverture, ce qui nécessite en général de fermer d'un diaph.
- Une plus grande sensibilité au flare, notamment pour les séries des années 1970, avec un traitement de lentille plus ancien.

- Le bloc anamorphique est placé au centre du bloc optique :

C'est le cas des Hawk V-lite ou des Master Anamorphic.

Les avantages de cette conception sont les suivants :

- La neutralisation des effets de pompage.
- La possibilité d'utiliser l'optique à pleine ouverture sans perte de définition, d'aberrations et de flou sur le 1/3 haut et bas.
- Une réduction des aberrations géométriques (coussinet et barillet).

- La modernité des traitements de lentilles minimise voire supprime le flare.

Et par conséquent les désavantages rencontrés sont :

- Une mise en œuvre plus complexe, donc un coût plus élevé.
- Un démontage plus complexe lors d'une réparation.

- Le bloc anamorphique est placé derrière le bloc optique :

C'est notamment le cas des zooms Angénieux.

Les avantages de cette conception sont les suivants :

- Facilité de mise en œuvre. Un bloc anamorphique peut être rajouté sur un zoom sphérique.²⁹
- Un bloc anamorphique plus petit, donc moins coûteux.
- Une réduction de l'encombrement de l'optique.

Le principal défaut rencontré est :

- La perte significative d'un diaph.

L'étude comparée qui suit est un bilan des optiques disponibles sur le marché actuel et utilisées dans le monde professionnel. Elle n'est donc pas exhaustive mais permet de se rendre compte à une première échelle des performances de chacune des optiques. Patrick Blossier nous fait partager son expérience avec les Hawk V-Lite de Vantage :

« J'ai eu l'occasion de voir des films de Gérard Simon qui utilisait de telles optiques et j'avais trouvé cela relativement beau. Je les ai essayées et voilà, il est difficile d'exprimer ce qui nous plaît dans un objectif. J'aimais bien le modèle et la texture. Mais le chemin est long avant de maîtriser des objectifs. Il faut un film entier pour les connaître. Il est nécessaire de les avoir essayé le maximum et cela dans toutes les conditions possibles. ».

²⁹ RVZ possède un Angénieux 25-250, modifié en 50-500 anamorphique par exemple

1) La référence Panavision

Les optiques anamorphiques de Panavision reprennent toutes le même principe de construction, c'est-à-dire la mise en place du bloc anamorphique à l'avant du bloc optique général. La gamme des optiques Panavision pour le 35 mm et les caméras numériques se divise principalement en sept séries d'optiques :

- La Panavision C séries Anamorphic Primes, lancée par Panavision à la fin des années 1960. Leur compacité et le poids relativement léger ont permis une utilisation à l'épaule et sur un steadycam. Il s'agit d'optiques qui ont amené pour la première fois le flare anamorphique « blue streak » très reconnu de la marque. Ce flare est le résultat du traitement particulier des lentilles. Depuis leur sortie, ces optiques ont été retravaillées pour profiter des meilleures performances optiques.

Beaucoup de directeurs de la photographie disent de cette série qu'elle donne une sensation organique à l'image.



Panavision C séries Anamorphic Primes



American Sniper, de Clint Eastwood, image Tom Stern, ASC, tourné en Alexa XT

- La Panavision E series Anamorphic Primes est lancée sur le marché à la fin des années 1980. Leurs qualités optiques, supérieures à la série C, génèrent encore moins d'aberrations et donnent de meilleurs traitements anti reflets. La série E ne produit pas de Blue streak aussi lisible que la série C. Elle présente les défauts d'un bloc anamorphique à l'avant avec une perte de définition sur les bords, ainsi qu'un effet de pompage, surtout dans l'axe vertical. Il y a également des aberrations de barillet sur les optiques grands angles. La série E est plus lourde et plus large que la série C ou G.



Panavision E series Anamorphic Primes



La Voie de l'ennemi, de Rachid Bouchareb, image d'Yves Cape, AFC, SBC, tourné en ArriAlexa Plus

- Les Primo Anamorphics sont une évolution de la série E. Ils offrent un fort contraste et une excellente résolution, avec une forte réduction d'images fantômes et de distorsion. Ils reprennent la caractéristique des optiques de Panavision avec un flare Blue streak tout en évitant un effet de glare. La dernière version des Primo anamorphics permet une mise au point minimum de 2'6" à 4'6". Les Primo, de par leur performance optique et leur ouverture constante à 2, restent, physiquement, la série la plus lourde de Panavision avec un poids moyen de 6 kg par optique.



Primo Anamorphics



*Gunman, de Pierre Morel, image Flavio Martínez Labiano, tourné en Alexa XT et
RED Epic Dragon*

- Les Panavision G series Anamorphic Primes sont sorties en 2007 avec les avantages optiques de la série C tout en ayant la technologie optique de la série Primo AL. La série G utilise les nouveaux traitements anti-reflets. Cette série offre un fort contraste, une grande résolution et un bon contrôle des aberrations, même à pleine ouverture du diaph. Elle offre également un excellent contrôle du flare, sans effet de glare. Les effets de barillets sont réduits et l'effet de pompage est minime. Les performances de ces optiques sont équivalentes à la série E à la différence d'être plus compactes avec un poids réduit.

«Effectivement la série G est une très belle série. On ne peut pas dire que ce soit une « vieille » série mais elle n'est pas récente non plus car elle a déjà 10 ans. En ce qui concerne le film Les Chevaliers Blancs, le rendu de la série G, avec la RED Dragon, était un peu plus intéressant que le rendu de la série C. De plus elles sont toutes carrossées de la même manière : poids, taille et diamètre. À partir de là, ça simplifie tout.»³⁰



Panavision G series Anamorphic Primes



Les Chevaliers Blancs, de Joachim Lafosse, image Jean François Hensgens AFC, tourné RED epic Dragon

³⁰ Entretien avec Jean François Hensgens 19/01/2016

- Les Panavision's front anamorphic zooms- AWZ2 et ATZ, sont comparables à la série E concernant leur performance optique et le contrôle des aberrations et du flare.

- Le AWZ2, zoom grand angle anamorphique sort en 2004. C'est le premier zoom de Panavision avec un bloc anamorphique à l'avant. Ce zoom est connu sous le nom de « Bailey Zoom » en l'honneur du directeur de photographie John Bailey, qui avait demandé à Panavision de développer un zoom anamorphique grand angle. Ce zoom offre une ouverture de T2.8.



Panavision AWZ2 front anamorphic zoom

Le ATZ Anamorphic Telephoto Zoom sort en 2007 et vient compléter le AWZ2, ayant lui aussi le bloc anamorphique à l'avant avec une ouverture à T3.5.

Panavision propose deux autres zooms, avec l'anamorphose à l'arrière et des performances optiques toujours excellentes : le ALZ11, un Primo 24-275mm transformé en 48-550 à T4.5 constant, et le ALZ3, un Primo 135-420 transformé en 270-840, avec une ouverture constante de T4.5.



Panavision ATZ front anamorphic zoom

Une série Panavision High Speed Anamorphic Prime est également proposé par Panavision, avec des grandes ouvertures (de T1.1 à T1.8) et une série pour la macrophotographie avec la Close Focus (Macro Panatar) Anamorphic Prime.

Enfin, Panavision offre aux opérateurs une série de très longue focale, les Panavision Telephoto Anamorphic Primes (350mm, 400mm, 600mm et 800mm).
(Conférer Annexe 5 : Tableau comparatif des optiques anamorphiques Panavision)

Le retour du 70mm, en anamorphique !

2015 est l'année de la renaissance du format 70 mm anamorphique, avec notamment un film : The Hatefull Eights, de Quentin Tarantino, qui utilise la série Ultra Panavision, qui n'était pas ressortie depuis 1965.



Ces optiques anamorphiques offrent une image incomparable, un look purement anamorphique avec des flous elliptiques, une texture organique et un rendu très doux sur les peaux. Pour ce faire, il y a eu un travail de collaboration avec Dan Sasaki, ingénieur à Panavision,³¹ pour remettre en service ces optiques. Dan Sasaki a notamment travaillé sur la partie mécanique des optiques, les rendant ainsi parfaitement utilisables en toutes conditions. De cette série résulte une image d'un ratio de 2.76, encore plus large que le scope 2.40 classique. Le set Ultra Panavision est composé de dix focales, allant du 35mm au 400mm. Cette série est compatible avec les caméras films et numériques grâce à un adaptateur de la monture PV65.



The Hatefull Eights, de Quentin Tarantino, image Robert Richardson, en UltraPanavision

³¹ Dan Sasaki a notamment aidé Robert Elswit sur *There will be blood*, en recarossant des optiques datant de 1936 pour l'adapter sur une Panavision Panaflex Millennium XL

2) *Vantage, design et performance*

Constructeur de renom, Vantage et ses optiques Hawk occupent une place importante sur le marché de l'anamorphique. Leur série Hawk V-Lite réussit notamment le pari d'offrir aux chefs opérateurs une ouverture de diaphragme de T2,2, un carrossage identique pour toutes les focales de la série, le tout avec des performances optiques excellentes pour un poids et une ergonomie minime.

Comme abordé précédemment, on entend aujourd'hui que les caméras numériques, malgré leurs excellentes images définies et leur profondeur des couleurs impressionnante, ont un rendu plus ou moins similaire entre elles, ce qui n'était pas le cas avec les pellicules. Chaque directeur photo veut pouvoir donner au film qu'il signe l'image qui doit lui correspondre.

Guillaume Desfontaines dans un article de l'AFC, explique que pour la série P'tit Quinquin de Bruno Dumond, il était indispensable de tourner le film en scope pour répondre aux attentes de mise en scène, même si le support était destiné à la télévision.

« La manière de tourner de Bruno, les personnages qui créent la valeur du plan, avec des allers retours entre la profondeur de l'image et un gros plan, les paysages de rase campagne, de mer, de dunes, et la volonté d'intégrer ces personnages dans ces paysages, tout cela nous amenait vers le scope. »³²

Vantage a choisi de conférer un rendu particulier et assumé à leur optique, notamment dans le traitement des flous, très ovales et aspirants.

« A l'aide de calculs de combinaisons fournis par les recherches optiques russes rendues disponibles après la chute de l'URSS, ils ont décidé de mettre à profit leurs trouvailles pour concurrencer Panavision. En effet, peu de temps auparavant, il avait été évoqué de tourner La Menace Fantôme en anamorphique avec une caméra Arriflex. Les seules optiques disponibles en monture PL étaient une série très moyenne proposée par Arri et très peu commercialisée, ce qui ne permettait pas d'équiper toutes les caméras nécessaires à un tournage aussi monstrueux. »³³

Le parc anamorphique de Vantage, que nous allons répertorier est tout aussi impressionnant que celui de Panavision. Celui-ci se compose de deux catégories d'optiques anamorphiques : celles à un taux d'anamorphose de 2, utilisées sur les capteurs 4:3, et des optiques d'un taux d'anamorphose de 1.3, utilisées pour les capteurs 16/9.

En effet, pour répondre à la demande d'anamorphique au début du numérique, Vantage a mis au point des optiques 1.3, permettant l'anamorphose avec des caméras comme la

³² Article AFC, propos recueilli par Brigitte Barbier

³³ Un avenir pour le scope numérique ? , Anastasia DURAND, ENSLL, 2012

Thompson Viper de Grass Valley en 2004 ou la RED One en 4k 16/9. En appliquant le taux d'anamorphose 1.3, 16/9 faisant un ratio de 1.77, on obtient bien un ratio de 2.35.

Bien que Vantage fut le premier à proposer de telles optiques avec ce taux 1.3, c'est la société Panavision qui fut la première à s'intéresser au concept et à déposer un brevet. Mais l'effet scope étant moins important et la réalisation du projet étant onéreuse, Panavision mit de côté cette option d'anamorphose.

Les capteurs 4:3 et/ou la possibilité de cropper dedans tout en gardant une définition largement suffisante, ont réduit considérablement l'intérêt de l'anamorphose d'un taux 1.3.

Peter Martin explique que le début d'une création d'optique est toujours une idée artistique. Co-fondateurs avec Wolfgang Baulmer de Vantage Films, ils travaillent en étroite collaboration avec les directeurs photos et savent en conséquence ce que ceux-ci désirent. Anatoly Agourok (ingénieur optique de Vantage) explique qu'en ce qui le concerne, il attache une grande importance sur la manière dont les chefs opérateurs construisent leurs films et utilisent les optiques et leurs particularités pour servir leurs propos. Il essaie ensuite d'utiliser ces réflexions dans ses calculs physiques afin de prévoir les rendus des optiques.

Pour ce brillant ingénieur, il est nécessaire que la conception et le design de l'optique ne soient pas trop compliqués. Chaque chaîne de la production doit être prise en compte, que ce soit l'assemblage ou l'utilisation de l'optique. Il faut qu'elle soit agréable pour l'opérateur, qu'elle s'agence bien avec la caméra.

"I like the Vantage slogan " for you it's an art, for us it's a science". That is exactly what the lens is. [...] Just like teamwork on a film, these lenses can only be made as the result of the most important thing. And that's great teamwork."³⁴

« J'aime bien le slogan de Vantage : «Pour vous c'est de l'art, pour nous c'est de la science ». C'est exactement ce que ce type d'objectif représente [...] Tout comme dans une équipe de tournage sur un film, ces objectifs ne peuvent être construits que dans le but de rendre le meilleur film possible. Et c'est une bonne équipe.»

Les Hawks de Vantage sont créés et assemblés en Allemagne. L'une de leurs différences par rapport aux autres constructeurs, est d'avoir placé l'élément anamorphique au centre de l'optique, offrant les avantages que nous avons abordés précédemment (réduction du pompage, réduction de toutes les aberrations, meilleure homogénéité et contrôle du flare). Les lentilles sphériques contenues sont exclusivement calculées pour donner le meilleur rendu possible avec des lentilles anamorphiques. Elles seraient très mauvaises

³⁴ Article : *Hawk Lens designer Anatoly Agourok*, p8-9, juin 2013 FDT

indépendamment. Cette volonté de contrôle du flare permet à Vantage de signer véritablement leur optique en leur assignant un look particulier et choisi.

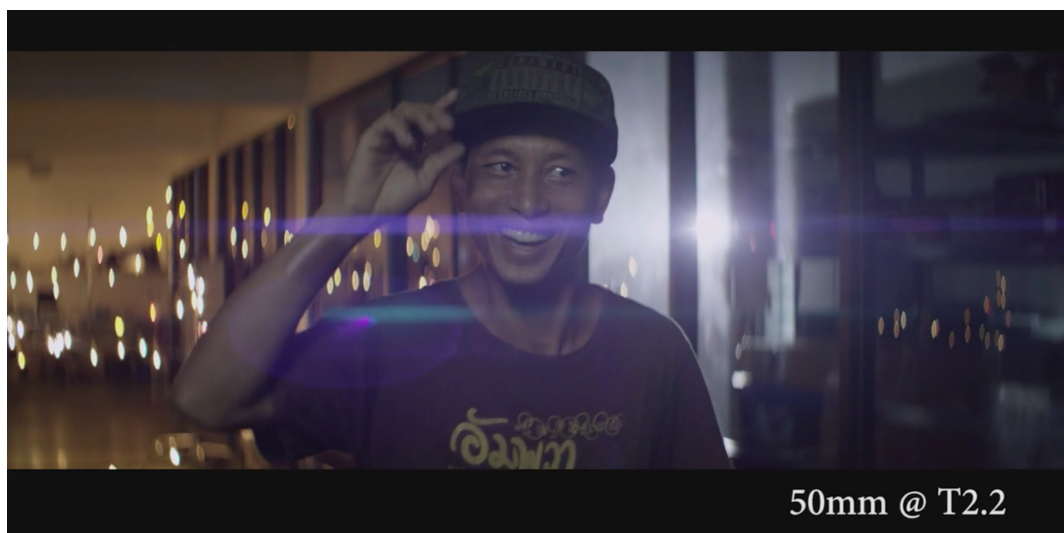
La gamme des Hawk anamorphiques se décline donc avec les séries : C series, Vseries, V-plus, V-lite, Vintage '74. Il y également une série Hawk pour le format 16 mm, en anamorphose de 1.3 et 2.

Face au retour du 70 mm avec la Arri Alexa 65 et la RED Weapon 8K, Vantage propose désormais 3 séries 65 mm anamorphique :

- La série Hawk65 Anamorphic, allant du 40mm au 280 mm, ainsi qu'un zoom anamorphique avec le bloc anamorphique à l'avant. Cette série reprend le look des Hawk V-Lite.
- La série Hawk65 Anamorphic Vintage '74, qui a un faible contraste, des flares et une texture crémeuse sur les peaux. Cette série recrée la signature esthétique des années 1970 pour le format 65 mm.
- La série Hawk65 MAX, qui consiste en plusieurs courtes et moyennes focales et grands angles prévus pour les applications d'écrans géants comme la Géode par exemple.

Ce mémoire n'abordera pas davantage ce point car le 65 mm reste pour le moment un système réservé à une élite de production cinématographique.

Les premières optiques anamorphiques de Vantage ont été les HAWK C-SERIES ANAMORPHICS, créées à la fin des années 1990. Leur compacité (environ 2 kg par optique) permet une utilisation à l'épaule et au Steadycam, tout en offrant une ouverture de T2.2 pour toute la gamme. Elles sont facilement sujettes au flare, moins définies et connaissent plus de distorsion de barillet que les générations actuelles.



Hawk Anamorphic C Series / VS SERVICE



HAWK C-SERIES ANAMORPHICS

Focal Length	Stop	CfD		Weight	
		m	ft	kg	lbs
40 mm	T 2.2	1	3'6"	2.2	4.8
50 mm	T 2.2	1	3'6"	2.1	4.6
60 mm	T 2.2	1	3'6"	2.1	4.6
75 mm	T 2.2	1	3'6"	2.4	5.2
100 mm	T 3	1	3'6"	2.7	5.9
55 - 165 mm	T 4	1	3'6"	2.2	4.8

Les optiques V-Series sortent en 2001. Cette gamme propose du 25 mm au 350 mm, avec quasiment douze focales au total (*Conférer Annexe 6 : Tableau comparatif des optiques anamorphiques Hawk*). Il y a également deux zooms, un 46-230 mm et un 300-900 mm.

En 2006 sortent les Hawk V-Plus, successeurs de Hawk V-series. Ces deux gammes sont faites sur les bases de la série Hawk C. Elles sont plus définies, plus contrastes et les distorsions de barillels sont vraiment réduites. Cette gamme propose également quatorze focales avec notamment un 65 mm macro.

La distance de mise au point minimale est encore réduite et passe, pour le 60 mm par exemple, de 3'6" sur le Hawk C à 2' pour le V-serie et à 1'2" pour le V-Plus.

Ces performances optiques alourdissent les objectifs (5 kg en moyenne pour les V-Plus).

Les Hawk V-Series présentent, à pleine ouverture, une définition moindre que celle des Primos de Panavision par exemple (compensée en fermant d'un diaphragme), mais confèrent un look très organique et esthétique sur les visages.

Les Hawk V-Plus offrent d'incroyables performances optiques, spécialement face au flare. Ces nouvelles optiques sont dites télécentriques³⁵, facilitant les effets spéciaux. Le poids est également réduit d'environ 1 kg par optique par rapport au V-series.

³⁵ Un objectif télécentrique permet d'atténuer des défauts de déformations et limite la variation de l'agrandissement des objets en fonction de la mise au point



Focal Length	Stop	CfD		Weight	
		m	ft	kg	lbs
35mm	T 2.2	0.75	2'6"	5.3	11.7
40mm	T 2.2	0.75	2'6"	5.5	12.1
50mm	T 2.2	0.6	2'	3.7	8.1
65mm	T 3	0.35	1'2"	4.3	9.5
75mm	T 2.2	0.6	2'	4.3	9.5
85mm	T 2.2	0.6	2'	4.4	9.7
100mm	T 2.2	1	3'3"	5.6	12.3
120mm	T 3.5	0.42	1'5"	5.6	12.3
135mm	T 3	1	3'3"	5.4	11.9
150mm	T 3	1	3'3"	5.3	11.7
45-90mm	T 2.8	0.75	2'6"	5.3	11.7
80-180mm	T 2.8	1	3'3"	7.6	16.8

Les Hawk V-Lite sont les optiques de Vantage les plus utilisées actuellement. Elles ont une plus grande ouverture que les V-Series ainsi qu'une meilleure définition et un contraste intensifié.

Elles sont également conçues sur un système optique télécentrique. Malgré leurs performances optiques, Vantage a réussi à réduire encore leur poids en arrivant à une moyenne de 2 kg par optique.

Le mécanisme de point non linéaire (également présente dans la série V-plus) permet une précision de point accrue, et la réduction de la mise au point minimale offre une liberté totale de création au directeur de photographie et au réalisateur. Les propos de Guillaume Deffontaines sur son travail dans la série P'tit Quinquin décrivent parfaitement cette caractéristique des optiques :

« C'est très simple, le film est intégralement filmé au 40 mm ! Nous avons un deuxième objectif, le 75 mm, que je n'ai utilisé qu'une seule fois. Après avoir tourné ce plan, Bruno m'a dit qu'il ne voulait pas du 75, que c'était une longue focale. Alors on a rendu le 75 et on a tourné tout le film au 40 mm ! Ce qui était assez compliqué car lorsqu'un personnage fait trois pas vers la caméra, il est en gros plan. Et même pour un gros plan, on a tout le décor en référence dans le cadre ; les notions de raccord



P'tit Quinquin, de Bruno Dumont, Image Guillaume Deffontaines, RED Epic

changent tout le temps, on est obligé de tricher la position des acteurs. La présence des personnages est très forte, les comédiens ne voient rien de ce qui se passe devant eux, à cause de la caméra sous leur nez, et des réflecteurs partout... La direction de regard, c'était toujours dans le pare-soleil !»³⁶

Pour Trois souvenirs de ma jeunesse, Irina Lubchanstky a fait aussi le choix des Hawk V-lite. Pierre-Hubert Martin, premier assistant opérateur prise de vues, m'a expliqué durant son interview :

«Dès le début, on savait que le film serait tourné en anamorphique. C'était le désir d'Arnaud Desplechin. Cela inquiétait un peu Irina car tout d'abord c'est un matériel lourd et qu'elle craignait de ne pas avoir assez de force physique.

De plus, elle n'avait pas un excellent souvenir des optiques Panavision qu'elle avait pu utiliser en tant qu'assistante, notamment au niveau des contraintes de point et du diaph qu'il faut fermer un minimum pour éviter les aberrations. Comme le rythme était soutenu, Irina a insisté pour ne pas se retrouver avec une configuration trop compliquée. On s'est donc dirigé vers des V lites. [...] Lorsqu'on les a testées, ça lui a plu de suite. Les optiques avaient le même diamètre frontal, ce qui facilitait considérablement l'accessoirisation. Au niveau du diaph, on était à une ouverture de 2.2 ce qui est correct même s'il fallait fermer un peu. De plus, ces optiques avaient vraiment l'avantage d'être petites et légères. Enfin, en terme d'esthétique, on a filtré davantage et ça correspondait tout à fait à ce qu'elle désirait pour le film.»

36 Extrait de l'article de l'interview de Guillaume Deffontaines par l'AFC

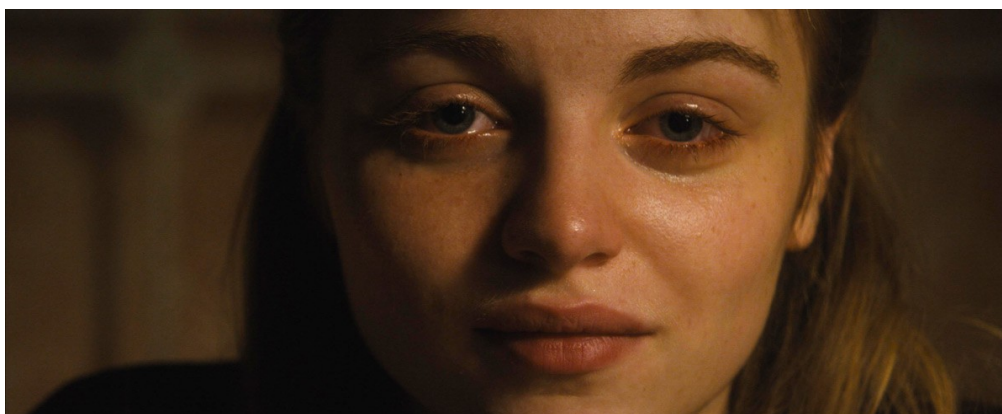


Époque 1 / Trois souvenirs de ma jeunesse, de Arnaud Desplechin, Image Irina Lubtchansky, RED Dragon



Époque 2 / Trois souvenirs de ma jeunesse, de Arnaud Desplechin, Image Irina Lubtchansky, RED Dragon

Époque 3 / Trois souvenirs de ma jeunesse, de Arnaud Desplechin, Image Irina Lubtchansky, RED Dragon



La série Hawk Vintage 74' est la dernière série que Vantage a fourni aux opérateurs pour parfaire leur image, avec une volonté de renouer à une esthétique proche des années 1970, loin des standards techniques actuels. **(Conférer Annexe 7 : Screenshot de la vidéo promotionnelle des Hawk Vintage '74 LENS)**

Les Hawk Vintage 74' sont construits sur la base des Hawk V-lite mais ont un traitement de lentilles offrant l'esthétique de ceux des années 70. Ils sont sujets au flare, possèdent un contraste assez doux et ont des aberrations colorimétriques.

Ils permettent ainsi d'avoir une vraie texture d'image, sans filtre, tout en offrant une ergonomie et une construction technique irréprochables.

Au sujet de cette réintégration de défauts des anciennes optiques, Lahaziz Kheniche reste dubitatif sur cette imitation :

«Ce que je suis en train de te montrer là, tu ne peux pas le reproduire c'est impossible [Il montre un LOMO 35 mm]. À l'époque on disposait d'une certaine qualité de verre et les traitements multicouches étaient différents. On avait trois couches là où maintenant on en a une dizaine [...] Il est impossible de reproduire des années de dépôts où les optiques sont restées inutilisées ayant chacune des altérations différentes».³⁷



Focal Length	Stop	CfD		Weight	
		m	ft	kg	lbs
28mm	T 2.3	0.8	2'7"	2.1	4.6
35mm	T 2.3	1	3'3"	2.9	6.4
45mm	T 2.3	1	3'3"	1.9	4.2
55mm	T 2.3	1	3'3"	2	4.4
65mm	T 2.3	1	3'3"	2	4.4
80mm	T 2.3	1	3'3"	2.3	5
110mm	T 3.1	1	3'3"	2.6	5.7
140mm	T 3.7	1	3'3"	2.7	5.9

³⁷ Entretien avec Lahaziz Kheniche 18/01/2016

3) Les Masters Anamorphic, le savoir faire Arri/Zeiss



A TRIP TO REMEMBER, de Roberto de Angelis, image Michel Abramowicz, Arri Alexa MA50mm

A propos de A Trip to Remember. Michel Abramowicz déclare :

« Jusqu'à présent, j'ai toujours insisté pour travailler en anamorphique, mais les producteurs rétorquaient un surcoût en terme de personnel et de transport. Maintenant, ces jours sont révolus et je m'en réjouis. Ainsi, si l'anamorphique est le meilleur format pour un film, il n'y a plus de raison de ne pas l'utiliser. »

Arri a joué un véritable coup de poker avec la sortie en 2015 de leur série Master Anamorphic. Composée de sept focales (35, 40, 50, 60, 75, 100, 135), cette série propose un tout nouveau design et des performances optiques sans précédent.

Avec une construction du bloc anamorphique au centre de l'optique, tous les défauts de distorsions et d'aberrations sont supprimés, permettant aux opérateurs d'utiliser ces optiques à pleine ouverture (T1.9 pour toute la série) sans peur de perte de définition, autant au centre que sur les bords de l'optique. Cette construction a supprimé les effets de pompage, les effets de mumps (effet de grosses têtes), et donne une homogénéité parfaite entre toutes les focales et avec les autres séries de Arri/ZEISS et Arri/FUJINON.

En monture PL, les Master Anamorphics possèdent également un contact LDS (Lens Data System), permettant de récupérer en post production toutes les informations de prises de vues inhérentes à l'objectif, très pratique pour les effets spéciaux notamment.

Le tour de force est d'avoir réussi à combiner ces performances optiques dans une ergonomie et un carrossage vraiment minime, qui rend l'anamorphique encore plus accessible et ouvre des possibilités de créations seulement limitées par les désirs du directeur de la photographie.

A force d'être trop « parfaits », on pourrait penser que combinés aux capteurs numériques déjà très cliniques, les Master Anamorphic créeraient une image trop lisse et trop piquée.

Pourtant leur bokeh³⁸ ovale très doux et spécifique au rendu anamorphique, crée une immersion totale dans l'image.

« Ces objectifs élèvent l'anamorphique à un niveau jamais atteint auparavant », explique le directeur de la photographie Stijn Van der Veken, SBC (*Death of a Shadow*), qui a photographié le film sur la première guerre mondiale In Flanders Fields.

« Je suis complètement époustoufflé après avoir vu le résultat à l'étalonnage. L'image est un très joli mélange de résolution, du contraste, de la douceur et de la colorimétrie des Master Prime. Les zones floues de cette optique sont uniques au monde. »

Évidemment, cette technologie a un prix et les Master Anamorphic sont très coûteux à la vente et donc à la location.



Série Arri/ZEISS Master Anamorphic

Arri propose également un assortiment de lentilles, le ARRI Master Anamorphic Flare Sets, que les loueurs pourront ajouter sur les Master Anamorphic pour permettre de *flarer*, avoir des défauts d'images fantômes ou de lumières parasites. Ces «défauts» sont notamment utilisés en publicité pour adoucir les peaux des acteurs ou créer des images plus artistiques. (**Conférer Annexe 8 : Screenshot d'une vidéo promotionnelle du Master Anamorphic Flare Sets**)

Lors de ma rencontre avec Frédéric Lombardo, celui-ci était justement en train de poser des lentilles arrières, à la demande d'un chef opérateur pour une publicité.

« Soit on choisit la lentille arrière, soit on choisit la lentille avant. Lorsque l'on change la lentille frontale, il faut savoir que le rayon passe de l'air au verre directement, cela diffracte donc légèrement la lumière et crée beaucoup de flare. En choisissant les deux lentilles, cela crée beaucoup de flare également. Souvent, on est donc amené à changer uniquement la lentille

³⁸ Le bokeh désigne précisément l'esthétique de la tache floue.

arrière. [...] Un kit de lentilles comme celui-ci, non traité, [il montre un set ARRI Master Anamorphic Flare] vaut le prix d'un objectif».

4) Angénieux, l'expérience de l'âge

Pierre Andurand et Chairman Les Zellan, président de Cooke, ont cherché à s'accorder dans la conception de leurs optiques anamorphiques respectives afin de trouver un juste milieu colorimétrique et sensitométrique. Cette démarche a été réalisée dans le but de faire correspondre l'ensemble de leurs optiques de sorte que les chefs opérateurs puissent utiliser les optiques des deux constructeurs sur un même film sans rencontrer aucunes contraintes.³⁹

Pour Pierre Andurand, la volonté de développer les zooms optimo anamorphiques (30-72mm T4 et 56-152mm T4) et de s'orienter vers un rendu neutre, est motivée par l'envie de rendre le format scope plus accessible et plus facile d'emploi. La différenciation des constructeurs d'optiques, en dehors de leur motivation et de leur puissance économique, se situe d'abord dans la méthode de conception des optiques. Angénieux, d'après les propos de Pierre Andurand, essaie d'insérer un aspect d'humanité dans ses optiques. Les designers ne font pas que des calculs optiques. Ils essayent d'apporter un look particulier par le traitement des lentilles et leur polissage. Ils utilisent notamment des logiciels de simulations pour vérifier les résultats qu'ils obtiendraient avec ces combinaisons. Pierre Andurand appelle ça le "*DNA of angénieux products* ".⁴⁰

Le fait d'avoir un studio à côté de leur centre d'ingénierie leur offre la possibilité d'effectuer de nombreux tests en prise de vue réelle, leur permettant ainsi de créer rapidement des prototypes. Cette communication entre ingénieurs et testeurs est primordiale.

Angénieux a opté pour une anamorphose par bloc arrière. Les zooms optimo sont caractérisés par une parfaite homogénéité de la couleur, du contraste et d'une faible distorsion sur toute la surface de l'optique. Le pompage est minime, avec un très bon



Optimo 56-152 A2S

³⁹ Article *Cooke anamorphic primes*, p13-14, April 13 Film and Digital Times

⁴⁰ Article *Pierre Andurand, CEO of Thales Angénieux*, p9-12, April 13 FDT

contrôle du flare et des images fantômes. La mise au point minimum est de 2 feet sur les deux zooms.

Ergonomiquement, le zoom 30-72 est le plus compact des zooms disponibles sur le marché (2.4 kg pour 23 cm de long), avec un diamètre frontal de 114 mm permettant une adaptation facile de toute accessoirisation. La bague de mise au point est divisée en cinquante repères sur 320°, avec possibilité d'inter-changer les bagues de mise au point en mètre ou feet.

Angénieux annonce l'extrême solidité de ses optiques, pouvant être utilisées à leur pleine capacité de -20°C à +40°C.

5) Scorpiolens : Retour aux origines du scope

J'ai choisi ce titre pour ce constructeur car leur série revient réellement aux origines du scope, c'est-à-dire, à une optique qui permet d'exploiter la surface totale du négatif pour offrir la plus grande définition possible à la projection.

Les optiques de service vision sont un peu déroutantes au début, car leur rendu est vraiment très proche du sphérique. Les bokeh sont circulaires, les aberrations sur les côtés très faibles, les optiques présentent une bonne résistance au flare et aucun pompage. Frédéric Lombardo m'expliquait ainsi son point de vue :

«Il est possible de se dire que le scope moderne ressemble au sphérique mais cela est faux car la profondeur d'image et les arrières plans flous du scope sont différents. En fonction de là où se situe le point, l'œil est attiré par le point du scope et le volume est tout à fait différent de celui du sphérique. On peut se dire que le scope moderne et le sphérique sont pareils mais non et c'est là le piège. Le cerveau ne verra pas le même film. L'œil sera attiré différemment. Par exemple lorsqu'un personnage se déplace en scope, on a l'impression qu'il se détache du fond.»

Comme Vantage, les Scorpiolens sont des objectifs télécentriques, avec le bloc anamorphique à l'intérieur. La gamme s'étend du 20 mm (très grand angle pour du scope) au 300 mm, avec au total 14 focales. **(Conférer Annexe 9 : Données et screenshots des Scorpiolens Anamorphic)**

6) Cooke, un look caractéristique

“What is the Cooke Look? Cooke's have a sharpness, a presence to the image, a roundness, a feeling of giving depth and shape to the image. It's sharp edge-to-edge but the image has more presence – a depth and shape that's pleasing to the eye.”⁴¹

« Qu'est ce que le Cooke Look ? La série Cooke possède une certaine finesse, une présence, une circularité, un sentiment de profondeur et de forme particulière propre à l'image. C'est défini même sur les bords mais l'image a plus de cachet, elle possède cette profondeur et cette rondeur qui sont très plaisantes à regarder. »



Cooke Anamorphic Prime

Sortie en 2012, la série Cooke Anamorphic Prime Lenses reprend les caractéristiques de la marque, avec une image douce et ronde, un flou progressif, des couleurs chaudes, ce qui permet de matcher sans problèmes avec les autres optiques de la gamme Cooke. Les distorsions, la lumière parasite et le flare sont contrôlés, jusqu'à pleine ouverture (T2.3) et sur toute la surface de l'optique. **(Conférer Annexe 10 : Screenshot de Seeing, film promotionnel Cooke.)**

Comme tous ses grands concurrents, les optiques anamorphiques de Cooke ont un design particulièrement agréable pour le premier assistant, avec une grande course de point, un même carrossage (diamètre frontale de 110 mm) et un poids moyen de 2,8 kg par optique.

Patrick Blossier, qui a eu la chance d'être l'un des premiers en France à tester ces nouvelles optiques m'a fait partager son enthousiasme sur cette série :

« Cette série est très très belle. Je n'ai pas eu l'opportunité de faire un film en scope récemment mais si j'en ai une, je pense me diriger vers les Cooke. J'aime beaucoup cette douceur. Le scope avait mauvaise presse aussi parce que les gens n'aimaient pas ces flous ovalisés mais pour ma part ce sont ces défauts qui fait que j'apprécie le scope. On a tourné deux jours dans Paris, avec les Cooke, pour faire des essais. Ça permet déjà de donner une idée

⁴¹ Ed Lachman, ASC sur Erin Brockovich

mais sur un film, on peut rencontrer tellement de situations différentes, d'intérieur, d'extérieur, de soleil, d'images contrastées, de flare de jour et de nuit que j'aimerais aller encore plus loin avec ces objectifs. Si je suis amené à faire un long-métrage avec les Cooke, je ne filtrerais pas. Par exemple pour nos essais, on n'a pas filtré et je n'en ai pas ressenti le besoin. Je n'aime pas filtrer alors si je peux m'en passer...»

En collaboration avec CamTec, Cooke a mis au point une nouvelle version de leur série. Celle-ci, nommée Cooke Anamorphic/i SF lenses (avec SF pour Special Flare) permet aux opérateurs, comme pour le set de lentilles non traité d'Arri, de travailler avec des flares et d'amener des accidents dans l'image, tout en assurant un contrôle total à l'opérateur. Les Zellan explique dans un interview :

« With cinematographers clamoring for unique and different looks, we listened when CamTec and others approached us to make an additional Anamorphic set taking the “look” even further than we did with the new Anamorphic /i series. [...] We did this by working with the coatings in the cylindrical section. We are now delighted to offer not just one but two versions of the Anamorphic Cooke Look. The two sets complement each other; the “look” of the lenses is definitely related, just a bit different. As such, we believe they will work hand-in-hand together and the cinematographer will select the series that is right for the story. »⁴²



Cooke 40 mm Anamorphic/i Prime



Kavon Elhami with “Special Flare” Cooke 40 mm Anamorphic/i SF Prime

42 Article Cooke Anamorphics with “Flair” at CamTec par Jon Fauer dans FDT

«Avec les chefs opérateurs qui souhaitent trouver leur propre image et un look spécifique, nous avons pris en compte les propositions de Camtec, venu nous solliciter pour construire une nouvelle version de notre série Anamorphic /i.

Pour ce faire nous avons travaillé sur les différentes couches de traitements présentes dans la partie cylindrique. Désormais nous sommes plus que ravis de pouvoir offrir non pas une mais deux versions de notre série anamorphique Cooke. Ces deux versions homogènes se complètent très bien. A présent, nous espérons que les chefs opérateurs travailleront avec les deux séries et qu'ils parviendront à choisir celle qui correspondra le mieux à l'histoire qu'ils veulent raconter. »

Enfin, pour compléter son offre d'optiques anamorphiques, Cooke a également mis au point le zoom Cooke 35–140mm Anamorphic/i , parfaitement homogène avec le reste de la série.

7) Kowa Anamorphique, retour aux années 1960

« Il y a vingt ans, on ne faisait pas des traitements aussi performants qu'aujourd'hui, de plus les optiques ont vieilli depuis. Par exemple sur des vieux Kowa anamorphiques, on a des colles utilisées à l'époque mais qui ne le sont plus de nos jours car elles sont trop dangereuses. Elles permettaient d'avoir une certaine qualité et donc un rendu différent. On ne dispose pas des mêmes colles, des mêmes traitements, des même normes environnementales, autant de différences qui donnent un autre rendu d'image . »⁴³

Kowa, marque Japonaise, sort avec Technovision les Kowa Anamorphiques dans les années 1960. Elles sont construites avec l'addition d'un bloc anamorphique à l'avant de l'optique sphérique. Ces optiques sont peu piquées et peu contrastées. Le set est composé d'un 40 mm T2.8, 50 mm T2.1, 75mm T2.8 et 100 mm T3.5. Le poids



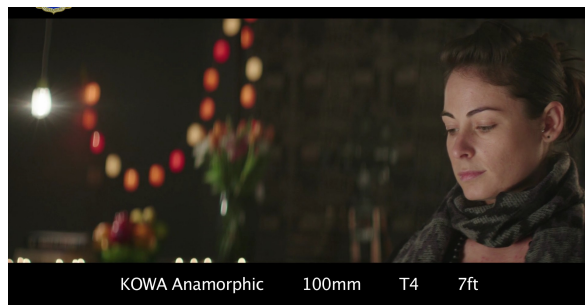
moyen est de 1 kg par optique, ayant toutes pour diamètre frontal 75 mm. Les Kowas offrent une mise au point minimum de 3' pour le 40,50 et 75 mm et 5' pour le 100 mm.

Depuis les nouveaux grands capteurs, comme la RED Dragon, ces optiques sont de plus en plus réutilisées par les opérateurs, pour obtenir instantanément un look organique, un style vintage, avec du modelé sur les corps. Ces optiques permettent enfin et surtout de

⁴³ Entretien avec Frédéric Lombardo 18/01/2016

rompre avec cette hyper définition des capteurs qui n'est pas esthétique notamment pour les actrices.

Colin Houben, qui a tourné un court métrage en Kowa Anamorphique avec une RED Dragon, m'expliquait que ces optiques sont vraiment intéressantes dans cette configuration, même si elles sont un peu trop typées «vieille optique» à son goût.



«Comme les images produisent énormément de flare, elles sont rapidement dénaturées. C'est un excellent outil mais il faut vraiment savoir maîtriser les axes de caméras, les lumières, autrement dit avoir un contrôle total».



8) Optiques russes : les Elites et LOMO

Le faible coût des optiques en Russie a permis un net développement des optiques anamorphiques russes. Il est important de faire une distinction entre la première série de Lomo et celle sortie dans les années 1980. Les deux séries ont deux designs complètement différents. La première série, la LOMO Square Fronts (35 mm, 50 mm, 85 mm) avait son bloc anamorphique à l'avant. Les défauts de pompage, d'aberrations chromatiques et géométriques sont très forts, en particulier sur les courtes focales. Andrei Rublev de Andrei Tarkovsky fut notamment tourné avec des LOMO anamorphiques de première génération.

Ce fut justement un 35 mm LOMO que Lahaziz, lors de notre entretien, réparait pour un opérateur qui l'avait acheté sur Internet.

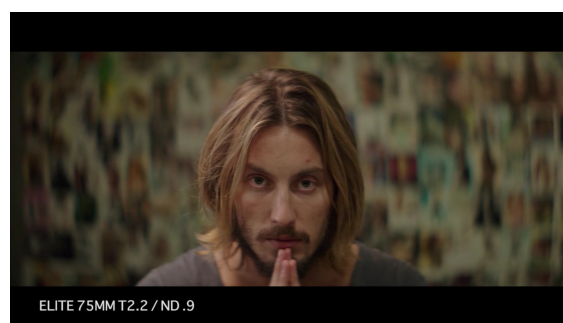
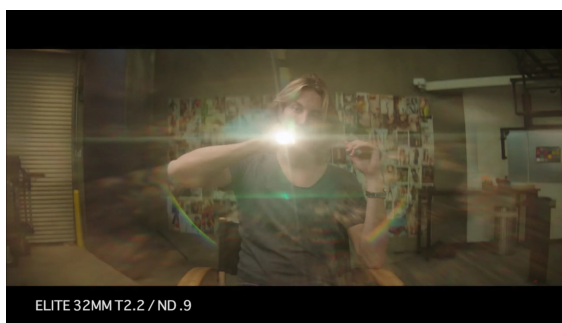


« Lorsque'on l'ouvre à 2,4 il a un petit souci, l'image saute quand on bascule le point. Je vais donc

35mm LOMO avec dissociation du bloc anamorphique du bloc primaire sphérique

essayer d'y remédier. En revanche on peut voir ici (en me montrant la mire projetée dans son atelier) que cette optique est plutôt intéressante, on constate qu'il y a des aberrations qui partent en dégradés, avec des aberrations chromatiques. Cela peut produire un bel effet sur le capteur. Les gens recherchent davantage des optiques avec des défauts, une certaine chaleur, une rondeur, des aberrations, des flares, etc. qui créent sur le capteur une image relativement douce comparée aux optiques créées aujourd'hui, trop piquées. En comparaison, un Master anamorphique te donnerait un rectangle parfait. Ce genre d'optique correspond à des blocs liés entre eux, le tout étant très solide grâce à un système de coulissage. [...] Maintenant que je viens de retirer le bloc, on a bien un 35 LOMO sphérique.

. »



La deuxième version, la LOMO Round Front a son bloc anamorphique placé à l'intérieur de l'optique, augmentant réellement les performances optiques de cette série. Fabriquées dans les années 1980, les Lomo restent de très bonnes lentilles, bien qu'on ne puisse les comparer à des Hawk ou Primos. Le contraste est assez doux, le meilleur rendu étant celui du 50 mm et 75 mm.

La série Elite a été produite par le bureau de constructeur d'optiques russe MKBK. La particularité de ces optiques est que le bloc anamorphique est au centre de l'optique. Ces optiques sont bien nettes et détaillées avec un certain contraste. Les courtes focales ont des distorsions de barillets mais contrôlées. Même à pleine ouverture, les optiques présentent une bonne résistance au flare. Leur meilleur rendement est entre T4 et T5.6. En revanche, les optiques ne sont pas toutes carrossées sur le même modèle, les plus courtes focales étant les plus compactes.

Il faut également prendre en compte que même si les caméras actuelles se ressemblent dans leurs rendus, une série vintage très douce qui marchera très bien en RED, rendra un tout autre résultat sur une Alexa par exemple.

9) Les Canon K35 Xtal Express, une série au succès post mortem

Les Canon K35 correspondent à une série japonaise créée dans les années 1980. Elles ont été l'une des premières optiques à avoir leur bloc optique primaire avec une lentille asphérique. Cette construction représentait une véritable avancée pour l'époque, et permettait d'obtenir un rendu bien plus performant qu'un bloc uniquement sphérique. Malheureusement, la marque japonaise étant décriée dans les années 1980 au détriment de Arri, leader de l'époque, n'obtint pas le succès qu'elle aurait dû rencontrer.

« Cette série avait pour avantage d'être très belle pour les corrections, en plus de cela c'était une grande ouverture. À l'époque, les chefs opérateurs l'utilisaient et rajoutaient un bloc anamorphique à l'optique. Plusieurs constructeurs utilisaient ces principes optiques. C'était vraiment une série très douce et ajoutée à un bloc, ça donnait une image très intéressante. »⁴⁴

En effet, la précision Xtal Express fait référence à la marque JDC (Joe Dunton Camera), qui révolutionna le monde de l'anamorphique en recarrossant et en associant des blocs anamorphiques à plusieurs séries sphériques comme des Cooke S2, des Cooke S3, des ZEISS et les Canon K35, à la manière d' Henri Chroschicki avec Technovision.

« C'était la seule série anamorphique qui ouvrait à 1,3. On avait donc des aberrations incroyables. En dessous de 2,8, on n'avait plus que 40% de l'image au centre qui était piquée. Le reste partait dans du flou. Cette série que RVZ a récupérée il y a deux ou trois ans, devait être utilisée sur des films en Asie pour Bollywood. Ils ont récupéré la série, et l'ont recarrossée. [...] »⁴⁵



La marcheuse, de Naël Marandin, image Colin Houben, en RED Dragon et Canon K35 Xtal Express

44 Entretien avec Frédéric Lombardo 18/01/2016

45 Entretien avec Colin Houben 15/01/2016

PARTIE 3

UNE ESTHÉTIQUE

POUR

UN FILM

CHAPITRE 1 : PRÉPARATION ET ESSAIS D'UNE PRODUCTION SCOPE

Le numérique a de toute évidence facilité l'utilisation de l'anamorphique. De plus en plus de chefs opérateurs se tournent désormais vers d'anciennes séries comme les KOWA ou Elite, dont nous avons fait la description précédemment, pour casser l'hyper définition des nouveaux capteurs. Et cette recherche du défaut doit cependant être bien préparée afin d'être certain que les optiques conviendront au film et que leur qualité sera tout de même correcte.

Mais parallèlement, l'anamorphique n'a jamais été aussi parfait techniquement qu'à l'heure actuelle avec les dernières séries des Master Anamorphic par exemple. Et les chefs opérateurs, avec ces nouveaux outils technologiques, inhérents au numérique, ont accès à une création totale, pouvant leur offrir une grande liberté sur le plateau.

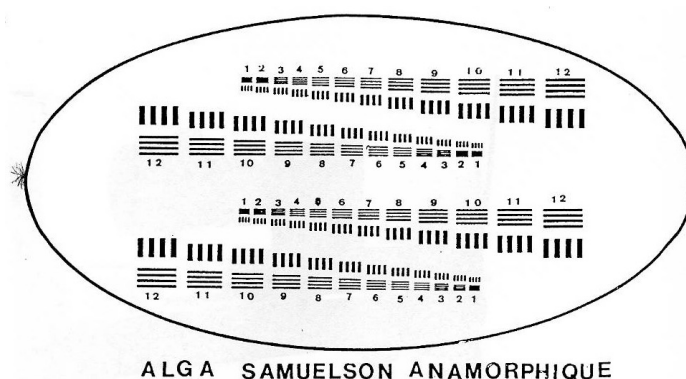
«J'ai été invité au festival Camerimage, et j'ai pu passer un moment avec Bruno Delbonnel. Il m'a dit que la clé de son travail résidait dans les essais. Il m'a expliqué qu'il en faisait beaucoup pour trouver le look de son film et cela m'est resté en tête.»⁴⁶

1) Tests de définition et linéarité du point

«J'ai effectué plusieurs tests de définition afin d'observer le pouvoir séparateur des optiques. C'est quelque chose que j'apprécie faire, parce que l'on sait qu'au 35 mm à pleine ouverture on est « mou » ; le jour où je suis à pleine ouverture, et que mon second vient me voir pour le point, je sais que c'est normal. C'est une manière de se blinder. [...]Les conseils d'Irina pour le point en anamorphique sont les suivants : pointer pour le centre et pas pour les bords. C'est le rôle du cadreur de prendre ça en considération et de ne pas cadrer un personnage bord cadre là où les aberrations sont les plus fortes.»⁴⁷

46 Entretien avec Jean François Hensgens 19/01/2016

47 Entretien avec Pierre Hubert Martin 16/01/2016



Mire de définition anamorphique Panavison

Tout comme l'utilisation d'optique sphérique, les essais caméras se divisent en plusieurs étapes : caler les optiques, vérifier qu'elles couvrent l'intégralité de la surface du capteur utilisé, tester les spécificités techniques des optiques tels que le flare et le flou, enfin mesurer les aberrations en fonction de l'ouverture. Cette série complète de tests permet aux assistants caméra d'être les plus efficaces et réactifs possible lors du tournage.

Les calages optiques en scope sont différents du sphérique tout simplement sur le champs couvert par les optiques. Les mires utilisées en scope sont donc plus larges, avec des tests de définition au centre mais aussi sur les côtés. Si une optique anamorphique n'a pas son bloc anamorphique parfaitement aligné et parallèle à l'axe du bloc primaire sphérique, des effets de shift (décalage) inégaux entre la gauche et la droite peuvent apparaître et devenir vite problématiques.

« L'image d'un film tolère beaucoup d'aberrations par rapport à celle d'un essai. Il y a des défauts mais ils sont quantifiables. Je veux dire par là que si on utilise une mire de Foucault et qu'on lit 12 à gauche et 13 à droite, ça ne se verra pas à l'image. Mais il faut le savoir lors des essais ». ⁴⁸

⁴⁸ Entretien avec Lahaziz Kheniche 18/01/2016

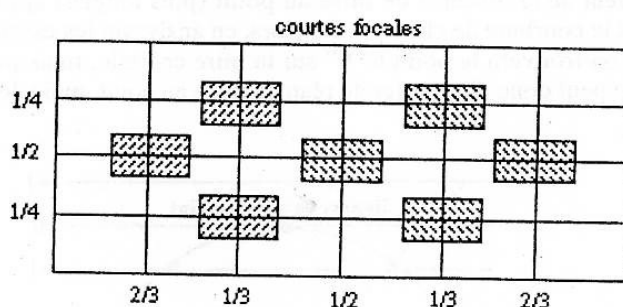
Il existe deux mires d'essais en scope :

- Les mires Alga qui ont l'avantage d'être ovales. Lors de la vision des essais, suite à l'anamorphose, l'image enregistrée présentera une mire parfaitement circulaire si le taux d'anamorphose est bien de 2.

- Les mires CST, qui sont des rectangles, et qui formeront des carrés parfaits à travers l'optique anamorphique.

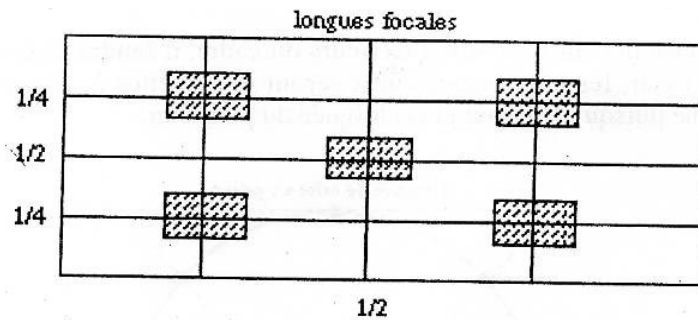
L'intérêt des mires anamorphiques désanamorphosées, est de pouvoir contrôler la position correcte de la lentille anamorphique placée sur l'objectif sphérique. Si celle-ci n'est pas parfaitement droite, les cercles ou rectangles des mires seront déformés, ne pouvant permettre une prise de vue correcte.

Les mires doivent être testées à 50 feet, avec un coefficient d'anamorphose de 2⁴⁹. Par conséquent, quel que soit le type de mire choisie, elles devront répondre à un agencement particulier, variable selon la focale de l'optique étudiée. S'il s'agit d'une courte focale, la largeur du champ couvert par l'optique sera divisée en six parties égales et la hauteur en quatre. Les mires seront placées comme ceci :



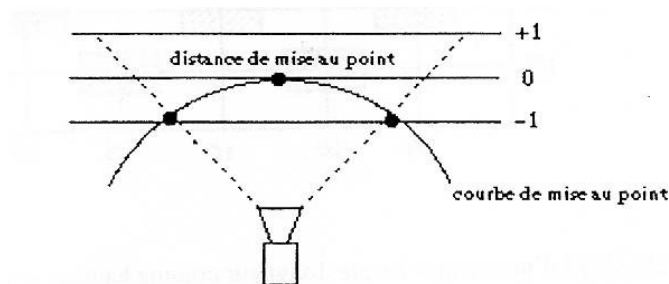
Pour les longues focales, la longueur et la hauteur sont divisées en quatre parties comme l'exemple donné ci-dessous :

⁴⁹ Grandissement de 50x pour un coefficient d'anamorphose 2. Le pouvoir de résolution est exprimé dans les deux directions en paire de traits par mm sur le film lorsque le coefficient d'anamorphose est de 2 et que la distance de prise de vues est égale à 50 fois la distance focale de l'objectif.

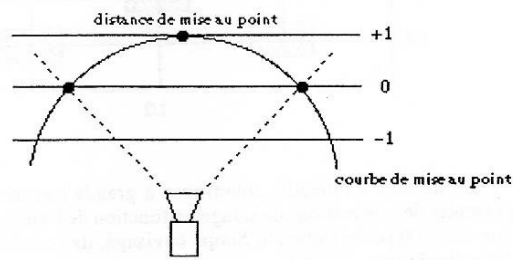


Les objectifs anamorphiques, comme pour des essais en sphérique, seront utilisés à pleine ouverture, et éventuellement à 2 diaph de plus.

Vu l'angle de champ horizontal couvert par le format du scope, la distance qui sépare le plan film du centre de l'image est réellement différente de la distance séparant le plan film aux bords extérieurs de l'image. Par conséquent, la distance de mise au point trouvée pour le centre de l'image scope, est différente de celle trouvée pour les bords extérieurs, qui est donc plus longue. On appelle ce principe la courbure de champ. C'est pourquoi, lors de la lecture d'essai, on constate que l'on trouve le point à « 0 » sur la mire centrale, mais pas pour les mires extérieures. Il n'est donc plus question de plan de mise au point, mais de courbe de mise au point.



Si l'on veut obtenir le point sur les bords extérieurs, il faut donc pousser le point plus loin. Si l'on prend la figure ci-dessus comme exemple, il faut pousser le point à +1 pour être à 0 sur les côtés.



La difficulté du calage d'une optique anamorphique est de réussir à minimiser ces problèmes de décalage, tout en gardant une homogénéité de la courbure de point et de ne pas arriver à « -1 » à gauche, « 0 » au centre et « +2 » à droite.

Il faut donc bien noter l'importance des essais, car lorsque l'équipe part pour plusieurs semaines de tournage dans des endroits isolés (comme dans le film Les Chevaliers Blancs), il est difficile de palier à des soucis techniques de l'ordre des calages d'optiques par exemple, où un banc optique est nécessaire.

Notons cependant que pour résoudre ces cas de figure, Lahaziz Kheniche a mis au point un projecteur "nomade", facilement transportable, ne nécessitant qu'un endroit où l'obscurité peut être faite (camion caméra) pour être utilisé. Ce projecteur, qui se monte sur n'importe quelle tête fluide du marché et avec des bagues de montures les plus courantes, lui permet de vérifier parfaitement les objectifs, de la course de point au calage par rapport à la caméra.



2) Taux d'anamorphose et visage rond

Une optique anamorphique a généralement un taux d'anamorphose de x2. Nous avons vu également qu'il existait des objectifs anamorphiques, comme les HAWK V-Lite 1.3 qui proposent un taux d'anamorphose de x1.3.

Cependant, certaines vieilles optiques, avec l'âge, ou qui ont pu recevoir des chocs, n'ont plus leur taux d'anamorphose originel de 2, mais plutôt de 1.98 ou 2.02 par exemple.

Comme me l'expliquait Lahaziz Kheniche, le LOMO 35 mm qu'il démontait, présentait un taux d'anamorphose de 2, donc un taux parfait. Mais il existe entre les deux lentilles cylindriques qui composent le bloc, un entre verre. C'est cet espace entre les deux lentilles qui va déterminer le taux d'anamorphose. Ces réglages sont particuliers et demandent une expérience particulière pour les faire.

Prenons un exemple concret afin d'illustrer l'incidence du réglage de ce taux.

- Ci-dessous voici une image tournée avec une optique ayant un taux d'anamorphose de 2. (FIGURE 1)



- A présent voici une image tournée avec une optique ayant un taux d'anamorphose de 1,98. (FIGURE 2)



- Enfin, voici une image tournée avec un taux d'anamorphose de 2,02. (FIGURE 3)



Nous pouvons constater que l'image de la figure 2 après désanamorphose d'un taux de 2, est élargie, et rend le visage disgracieux et rond. Pour autant, ce problème peut être facilement résolu avec les solutions numériques actuelles, mais ceci engendrera un surcoût pour les laboratoires qui développeront les rushes.

Sur la figure 3, nous pouvons voir ici que le visage est allongé verticalement. Ce deuxième cas est plus avantageux pour les acteurs puisqu'il les affine, mais ne rend pas compte de la forme exacte du visage. Il serait donc souhaitable ici encore de rectifier ces paramètres lors du développement des rushes dans les laboratoires.

Pour éviter ces désagréments, le chef opérateur peut demander au loueur de corriger ce défaut en réajustant un taux d'anamorphose de 2. C'est par exemple le cas d'Irina Lubtchansky, qui pour le film Trois Souvenirs de ma jeunesse, a demandé à Frédéric Lombardo de régler le taux d'anamorphose, quelque peu décalé, sur la série Hawk V-Lite utilisée.

« Pour quantifier les anamorphoses, j'ai fait une gamme de mire de 1,90 à 2,10. Lorsque le grandissement est parfait, cela signifie qu'on a trouvé le bon taux d'anamorphose. Aujourd'hui ce n'est pas gênant parce qu'avec les machines de laboratoire il est possible de régler ce souci. En revanche, Irina ne voulait pas que ce soit corrigé en laboratoire, afin d'avoir dès le départ un taux d'anamorphose de 2. Il a donc fallu régler toute la série »⁵⁰

3) Essais sur le terrain

Trouver le look d'un film peut être une chose compliquée et qui demande du temps et surtout de l'expérimentation. Évidemment, ce temps et les moyens accordés dépendent de la production du film, mais cette recherche reste l'un des piliers de la réussite du film.

« Avec l'aide de Panavision, j'ai eu la possibilité de prendre avec moi une RED dragon, un 50 mm série G, un 50 mm sphérique Primo et un 50 mm série C. Accompagné de Joachim je me suis rendu sur le décor avec les costumes pour commencer à étudier la situation. On a donc pu faire une première mise en place et j'ai filmé des plans qu'on allait refaire plus tard ainsi que des intérieurs voitures avec des contres très marqués de par les silhouettes. Plus tard, j'ai étalonné ces essais et on a pu les projeter au Max Linder. [...] Je trouve que l'anamorphique participe d'une manière générale à rendre les fonds plus abstraits et c'est ça qui m'intéresse. Ça renvoie plus à une sensation qu'à une perception des choses. Par exemple, en ce moment on fait un film qui doit se passer au Tchad mais on le tourne au Maroc. Au final notre métier consiste presque à tricher et mentir, et c'est ce genre d'outil qui nous aide à le faire. »⁵¹

Il apparaît donc clairement qu'un film est un long processus nécessitant une préparation intense pour le meilleur déroulement possible au tournage, afin de ne pas avoir de regrets ou de doutes au montage.

Pour son travail sur Le Moine de Dominik Moll, Patrick Blossier a eu également la possibilité d'aller faire des essais sur le terrain.

« C'est un bon exemple de film qui a été très très bien préparé. Nous nous sommes rendus sur les décors de l'abbaye, avec le réalisateur, mon assistant et les caméras ainsi qu'une doublure portant le costume de Vincent Cassel.

50 Entretien avec Frédéric Lombardo 18/01/2016

51 Entretien avec Jean François Hensgens 19/01/2016

Et là, on a essayé plein de choses pour savoir ce que le réalisateur voulait vraiment et mesurer alors jusqu'où on pouvait aller. D'une manière générale c'est assez rare qu'il y ait une vraie demande et qu'on puisse faire des essais comme ça.»

Par ailleurs les essais sont là aussi pour assurer un dialogue et une cohésion au sein de l'équipe, à commencer par le réalisateur et le producteur.

« Ce qui est fondamental c'est de ne pas travailler dans son coin. À chaque fois ce sont des échanges avec la réalisation et la production, basés sur des essais, des propositions, pour être bien d'accord sur la direction que doit prendre le film. Pour Nous trois ou rien, j'ai fait une image plus sombre et plus marquée qu'une comédie habituelle. Au bout de quatre jours j'ai demandé à la production de tirer des rushes afin d'avoir la possibilité de les étalonner et de les regarder. Ma manière de travailler fait qu'on ne peut pas revenir en arrière. Je fabrique mais après, ça reste comme c'est. »

Les essais sont également utiles pour préparer au mieux le workflow de post production et se diriger vers l'image souhaitée.

4) La qualité de flou particulière de l'anamorphique

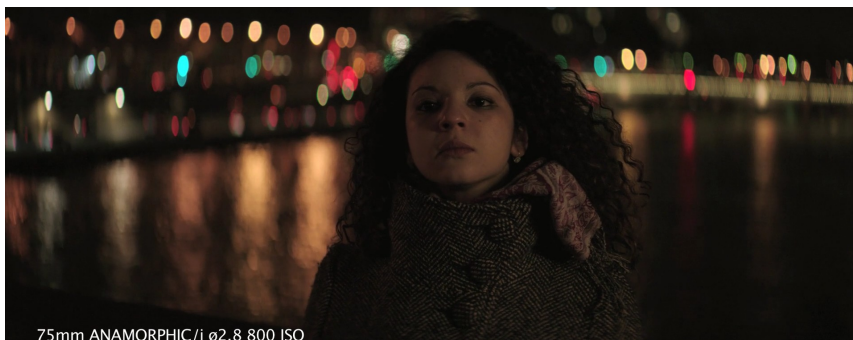
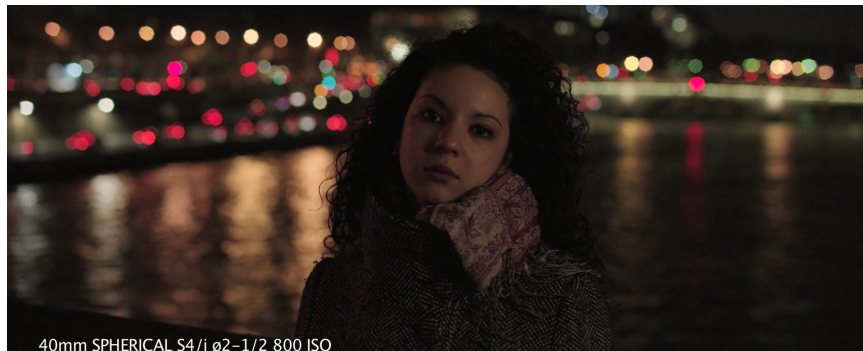
Les chefs opérateurs choisissent, en accord avec le réalisateur, de tourner en anamorphique pour plusieurs raisons, mais l'une d'elles est la qualité de flou qu'offre le scope. C'est précisément ce point là qui fait la différence entre le scope et le Super 35.

Le bokeh anamorphique est différent du bokeh sphérique. Là où les taches floues lumineuses seront rondes, l'anamorphique les rend ovales. Cela s'explique par la constitution même du bloc anamorphique. La correction de l'anamorphose et des aberrations ne peut se faire qu'au niveau des plans de Bravais, soit à l'endroit même de la mise au point. Tout ce qui se situe en avant ou en arrière n'aura pas une anamorphose parfaite.

On peut également remarquer une accentuation des flous elliptiques avec un décentrement progressif de l'optique. Dans son mémoire, Anastasia Durand s'appuie sur les recherches de Pascal Martin, qui écrit ceci :

« Le défaut de courbure de champ des optiques scope serait la cause de ce phénomène. Plus on s'écarte du centre de l'image plus les flous deviennent elliptiques, ce qui crée une étrange sensation d'aspiration. »⁵²

⁵² Pascal Martin, « Le flou/net de profondeur en CinémaScope » in *Le Cinémascope entre art et industrie*, dirigé par Jean Jacques Meusy, ed. Association Française de Recherche sur l'Histoire du Cinéma, Bussac,



Extrait des tests de Patrick Blossier, en Arri Alexa et Cooke S4/Anamorphic

Par ailleurs, la profondeur de champ en scope s'organise autrement comme nous l'avons expliqué dans la partie sur la conception de l'hypergonar. Une optique anamorphique possède donc deux focales distinctes sur les plans horizontaux et verticaux. Cela signifie alors qu'une optique scope a deux profondeurs de champs différentes.

Pour clarifier la situation, les constructeurs et professionnels du métier ont estimé qu'il était plus cohérent de considérer la profondeur de champ la plus petite comme étant la base, ce qui correspond donc à la focale la plus longue. On considère alors que la focale verticale est la focale de référence pour une optique anamorphique. Et par conséquent, la focale horizontale, deux fois plus petite, aura une profondeur de champ deux fois plus grande. Les textures de flous résident donc également dans la juste combinaison des deux focales et des deux profondeurs de champs. On peut ainsi mieux comprendre la différence de flou que peut donner un 75 mm Lomo Front Square et un 75 mm Hawk V-Lite comme dans l'exemple donné ci-dessous.⁵³

2004, p.196.

⁵³ Source photogramme <https://vimeo.com/33835190>



75mm Hawk V-Lite RED Epic 5K



75mm Lomo Square Anamorphic RED Epic 5K

On voit bien en effet une différence de flou, avec un aspect beaucoup plus aspirant pour le Lomo, qui rappelle les propriétés de la série Cooke anamorphique par exemple.

Le flou apparaît donc plus prononcé en anamorphique, du moins sa non homogénéité fait ressortir ce qui est net. Les directeurs de la photographie aiment souvent le scope pour cette profondeur de champ réduite, sans donner pour autant un aspect de profondeur de champ réduite type 5DmarkII peu apprécié des chefs opérateurs.

« J'ai toujours travaillé à pleine ouverture. Justement quand on n'est pas en scope, j'ai tendance à me mettre à des focales un peu longues pour retrouver cette absence de profondeur. »⁵⁴

⁵⁴ Entretien avec Patrick Blossier 14/01/2016

Le point peut justement servir la mise en scène pour diriger le regard du spectateur.

«L'un des aspects du scope anamorphique que j'apprécie est le travail du point. Il y a plusieurs catégories de scope et qui sont utilisées dans différents contextes : extérieur jour en plein soleil, en vrai scope ou en faux scope comme pour les films de Sergio Leone qui aimait avoir le point sur l'ensemble du champ. Pour ma part, si je tourne en scope ce n'est pas pour cette raison. Ce que j'aime dans le scope c'est la possibilité de pousser le point jusqu'à son extrême fragilité. Au-delà de ça, je trouve que le point est un excellent outil de mise en scène pour insister, aiguiller le spectateur sur ce qu'il faut regarder, et parfois même, à contrario, cacher ce qu'on veut cacher. [...] Je trouve que tout comme la lumière, le point focalise l'attention sur des choses mais avec discrétion et élégance.»⁵⁵

Le flou anamorphique est donc un outil que le réalisateur se doit de maîtriser car il a de réelles conséquences sur la mise en scène et sur l'image que percevra le spectateur.

4) Le flare, signature d'une image

L'anamorphique est reconnaissable de par ses diverses caractéristiques tels que les flous ovales, un volume différent, des aberrations spécifiques mais également par les flares.

Le flare est causé par une forte entrée de lumière ponctuelle dans l'objectif. Chaque série d'optiques possède un flare plus ou moins particulier, qui provient des lentilles utilisées mais surtout des traitements chimiques des lentilles.

C'est pour cette raison que les optiques dites vintage ont un cachet si différent des optiques modernes. Les traitements étant moins nombreux et ayant vieillis, confèrent aux vieilles optiques des qualités de rendus et de textures particulières. Cela peut également être un défaut dans le sens où une même série peut avoir des soucis d'homogénéité qui devront être résolus soit sur le plateau soit en post-production.

« Nous avons dû travailler avec une série de Cooke S3 qui provenait d'un « petit loueur » où le 35 mm et le 50 mm étaient beaucoup plus « chauds ». Une fois sur le plateau on a donc dû descendre de 1000 K. »⁵⁶

Le flare « blue streak » des optiques Panavision par exemple, provient en priorité du traitement des lentilles avant de provenir des lentilles elles-mêmes.

A noter également que la présence d'un bloc anamorphique à l'avant fait davantage flarer une optique.

Le test de flare, surtout pour du scope, est donc une étape indispensable à effectuer lors des essais. La sensibilité face au flare et sa résultante est d'ailleurs souvent l'une des raisons qui

⁵⁵ Entretien de Mathieu Poirot Delpeche par Anastasia Durand

⁵⁶ Pierre Hubert Martin 16/01/2016

fait que le chef opérateur s'orientera plutôt vers une série qu'une autre. (**Conférer Annexe 11 : Comparatif de flare anamorphique**)

« Sur le film Antigang on avait également une envie de flare. On a mélangé Elite, Kowa, Lomo et K35 et on sélectionnait les optiques en fonction des séquences. »⁵⁷

6) Le coût du scope, rumeur fondée ?

L'anamorphique a longtemps été réservé aux grosses productions car les premières optiques étaient, pour la plupart du temps, inutilisables à pleine ouverture. Il fallait fermer de 1 voire de 2 diaph pour réduire les aberrations, nécessitant alors plus de lumière, ce qui provoquait inévitablement un impact sur le budget du film.

« Avant l'arrivée du numérique le scope n'était pas très bien accueilli parce qu'il y avait la possibilité de faire du super 35. Cette mauvaise réputation lui venait de cette obligation d'avoir plus d'éclairage, surtout pour les nuits. Ça nécessitait donc une configuration plus lourde et le point était plus difficile à faire donc il y avait plus de risques de se retrouver avec des plans flous. À partir de là les retakes étaient plus courantes ce qui amenait donc à déboursier de l'argent. Dans les années 2000 il fallait se battre pour faire du vrai scope. Maintenant en numérique, le problème de lumière est évacué, même s'il n'était pas toujours recevable avant quand même ... Les objectifs ouvraient moins que les sphériques mais ils permettaient de faire des nuits avec des moyens modestes quand même, donc ce n'était pas très justifié. »

Par ailleurs, Panavision qui avait le monopole américain, proposait des solutions anamorphiques à un tarif très élevé.

« J'ai fait quelques films chez Pana mais j'ignore pourquoi, je n'ai jamais été très fan de leur société. Pourtant à une époque tout le monde ne parlait que d'eux. Ça m'a peut-être intimidé. Et puis au-delà de ça je pense que je faisais des films qui n'avaient pas les moyens de s'offrir Pana. [...] Le scope a longtemps été réservé aux grandes productions hollywoodiennes, il y avait un côté intimidant. »⁵⁸

Aujourd'hui, comme on a pu le voir, le numérique permet d'explorer et de ré explorer les optiques anamorphiques.

Deux solutions s'offrent aux opérateurs :

- Tourner en scope avec des optiques vintages, qui sont souvent à des prix intéressants (environ 1 000 euros/semaine pour la Série Kowa Anamorphique) mais

⁵⁷ Entretien Jean François Hensgens 19/01/2016

⁵⁸ Entretien avec Patrick Blossier 14/01/2016

qui auront certains défauts, comme l'impossibilité d'utilisation à pleine ouverture sans soucis aberrations ou de netteté.

- Tourner en anamorphique avec les séries actuelles comme des Masters Anamorphic et profiter d'une qualité technique et de performances exceptionnelles, mais pour un certain prix (3 300 euros/semaine pour les Master Anamorphic chez TSF)

Les solutions sont donc multiples et si un chef opérateur choisit une configuration particulière, il sera forcé d'adapter ses souhaits artistiques aux obligations économiques. Pour le film Anti-Gang, JF Hensgens a utilisé, avec une RED Dragon, 4 séries vintages, des K35, des LOMO, des Elite et des KOWA.

« C'est un luxe d'avoir plusieurs séries comme les Masters. Moi je n'ai pas ces moyens là, en revanche, les quatre séries utilisées sur Antigang valent le prix d'une bonne série aujourd'hui. Si j'avais demandé de travailler avec une série de Cooke Anamorphic et une série de Master Anamorphic ça n'aurait pas été possible. »⁵⁹

⁵⁹ Entretien avec Jean François Hensgens 19/01/2016

CHAPITRE 2 : L'ANAMORPHIQUE, À LA RECHERCHE D'UN STYLE

«On ne peut pas dire qu'une série est mieux qu'une autre, cela se décide en fonction du film qu'on choisit.»⁶⁰

L'anamorphique, comme nous l'avons vu au long de cette recherche, peut être utilisé sous plusieurs formes, pour plusieurs raisons et avec divers moyens. Mais comment les chefs opérateurs s'emparent-ils de cet outil avec les caméras numériques actuelles ?

«Je ne comprends pas très bien cette course aux pixels. Les supports de diffusion ne suivent pas et de ce que j'entends, on essaie tous de casser cette définition. En dehors des films comme Star Wars, qui sont des productions qui nécessitent beaucoup d'effets spéciaux par la suite et qui là, ont besoin d'avoir quelque chose de très défini mais c'est un autre cas. Après, je trouve plus intéressant de choisir un constructeur et de comprendre ce qui me plaît là-dedans. Par exemple, j'aime bien le rendu de la dragon à 2000 ISO. Du coup je vais garder ce paramètre pour la suite et faire évoluer tout ce qu'il y a autour en fonction des films, comme les filtres ou ma lumière. Je ne trouve pas forcément que ce soit une bonne chose d'utiliser une caméra différente tous les jours, ça donne un peu une image « gadget » et je ne vois pas vers quoi on peut se diriger en faisant ça mais ça reste mon avis.»⁶¹

1) Mise en scène et discussion

Bien que l'anamorphique apparaisse d'abord comme un moyen technique pour construire une image, le choix d'une telle configuration se réfléchit dès le début, puisque le fait de tourner en scope implique des choix de mise en scènes. La profondeur de champ particulière, le format large, les défauts de pompage, les ouvertures de diaphragme généralement plus petites qu'en sphérique, autant de paramètres qu'un réalisateur et son opérateur doivent anticiper et comprendre, afin de pouvoir intégrer cet outil à leur mise en scène. L'anamorphique peut donc être un avantage certain pour le film, tout comme il peut apparaître comme une contrainte.

Lorsque j'ai demandé à Patrick Blossier à quel moment se prenait la décision de tourner en scope il m'a répondu ceci :

« Il y a deux sortes de réalisateurs : ceux qui ont pensé aux problèmes qu'implique le scope et ceux qui n'y ont pas pensé. En général, ceux qui y ont pensé ont un avis arrêté sur le sujet. Si mon avis est différent, on discute mais

⁶⁰ Entretien avec Frédéric Lombardo 18/01/2016

⁶¹ Entretien avec Jean François Hensgens 19/01/2016

ce sera le réalisateur qui aura le mot final. Pour ceux qui n'y ont pas pensé c'est qu'en général ce n'est pas très important pour eux. C'est là que j'interviens et que je propose donc le scope. On discute et puis on décide d'aller voir la production. À partir de là on relit le contrat ensemble, à savoir les devis, les ambitions du projet, etc. J'ai tourné un film avec Costa Gavras, Music Box qu'on s'appropriait à faire en 1.85. On avait fait tous les essais mais pendant le week-end précédant le tournage, Gavras m'a appelé et m'a dit qu'il fallait tourner le film en scope. On a donc eu le week-end pour se retourner. Il était inquiet parce que c'est un film qui se déroule en majeure partie dans un tribunal et il craignait un aspect téléfilm. Et effectivement, le scope était une très bonne idée. Pourtant toute la décoration avait été envisagée dans un autre format. Les décorateurs étaient partis sur une déco à colonnades par exemple mais je pense qu'on a bien fait de le tourner malgré tout en scope. »

« L'utilisation de ce procédé n'impacte pas tellement sur les autres corps de métiers, excepté pour la mise en scène. Je ne pense pas qu'on puisse avoir le même découpage pour un film en 16/9 que pour un film en scope. Il y a peu de metteurs en scène qui le maîtrisent bien car c'est un format qu'il faut pratiquer. Il y a des plans qu'on ne peut pas faire en scope et vice versa, parce qu'il y a très peu de profondeur de champs et ça peut gêner. Si les comédiens sont à 80 cm de distance et que l'un d'eux est un peu flou, alors il faudra les placer différemment. Les champs contre champs sautent beaucoup. Donc il y a bien une manière de placer, cadrer et de découper qui est différente. C'est pour cela qu'en super 35 on a moins ce problème de profondeur. Après il y a toujours eu des metteurs en scène qui n'aiment pas le scope parce qu'ils préfèrent faire venir les acteurs près de la caméra, et les objectifs anamorphiques ont souvent des mises au point minimum relativement longues. C'est un peu la seule restriction qui pousse à ne pas faire du scope. Mais le problème ne se posait pas avant parce que le scope était dédié aux films tournés en extérieur, alors qu'aujourd'hui on l'utilise dans des films intimistes, avec des comédiens proches de la caméra. »⁶²

62 Entretien avec Patrick Blossier 14/01/2016

Notons que les évolutions des optiques permettent aujourd'hui de filmer de près avec des distances de mise au point relativement petites.

Par ailleurs, l'anamorphique couvrant un champ plus large que le Super35, la caméra, pour obtenir le même cadre est nécessairement plus proche des comédiens, puisqu'un 50 mm scope correspond à un 25 mm sphérique.



Comparatif sphérique / anamorphique

« L'une des caractéristiques en scope qui rend le travail avec les acteurs très agréable, c'est la possibilité de travailler en courte focale, et de ce fait, on est plus proche des comédiens. C'est un peu comme le 70 mm, parce que ça nous oblige à être proche des comédiens. Quentin Tarantino expliquait que cette proximité créait quelque chose, qui sert le film dans sa dramaturgie. Et je pense que c'est ça qui a beaucoup plu à Irina. »⁶³

Pour The Hatefull Eight, tourné en Ultra Panavision 70 mm (le plus grand format large actuel), Quentin Tarantino expliquait dans une interview que ce format lui permettait de créer une véritable connexion avec les acteurs. Tim Roth ajoute que, pour un acteur, le 70 mm donnait la sensation d'être réellement dans un film, qu'il y avait quelque chose de mystique dans cette cohésion entre les corps et la caméra.

2) Optiques vintages et capteurs

Si en premier lieu l'anamorphique avait pour but d'améliorer la qualité de l'image en utilisant toute la surface de la pellicule, aujourd'hui il est utilisé par bon nombre de chefs opérateurs pour casser la définition clinique des capteurs. Le numérique, contrairement à la pellicule n'est pas un support qui renvoie à une certaine esthétique de base. Il n'est pas une matière en soit, et c'est justement ce que les opérateurs cherchent à combler : cette absence de matière. Pour remédier à cela, il est donc possible d'utiliser des optiques ainsi que des filtres, puis lors de la post-production utiliser les effets spéciaux et créer une identité propre grâce à l'étalonnage.

« Finalement avec l'avènement de la HD, il y a des choses qui sont passées à la trappe. Maintenant on s'est habitué à voir de moins en moins de pellicule, et on s'est habitué au rendu numérique. Cette course des constructeurs à

⁶³ Entretien avec Pierre Hubert Martin à propos de Trois souvenirs de ma jeunesse

l'hyper définition (notamment le constructeur RED) a fait qu'avec une image ayant une résolution de plus de 4k, on a l'impression de ne plus avoir la sensation d'être face à l'écran, mais de passer à travers l'image. Alors qu'avant on avait la matière, l'émulsion et la dynamique du film. Maintenant l'absence de matière crée un vide visuel dérangeant. Et la démarche de beaucoup de chefs opérateurs est de redonner une texture à l'image numérique. Avec Jean-François Hensgens et plein d'autres chefs opérateurs, on s'est rendu compte que l'hyper définition doit être systématiquement cassée avec des vieilles optiques. C'est ça qui permet de retrouver un standard visuel du cinéma qu'on a connu dans les années 1970. C'est ainsi que les constructeurs se sont rendus compte du potentiel qu'avaient des vieilles séries, et c'est ce qui a fait la joie des grands groupes comme Panavision qui avaient justement à leur disposition des vieilles séries. Ce qui n'est pas le cas des petits loueurs qui possèdent comme optiques les plus anciennes des Cookes S4. Il y a un engouement des chefs opérateurs pour ces vieilles séries, qui permet de ramener des aberrations, et dans une certaine mesure de redonner une texture à l'image. »⁶⁴

En effet, pour le film La Marcheuse de Naël Marandin, Colin Houben a fait le choix d'être en RED Epic Dragon, en scope avec des Canon K35 Xtall Express. Cependant le film est en 1.85 ; ce n'est donc pas pour le format mais pour la texture d'image que son choix s'est porté sur cette configuration.

« C'est un premier film français et le réalisateur était très stressé de tourner en numérique. Tout ce qu'il avait fait auparavant avait été tourné en Super 16. Lors des essais qu'on avait faits ensemble, il me disait qu'il était satisfait. Je pense donc que le choix d'une optique, surtout anamorphique, renvoie à un standard visuel qui n'a rien à voir avec le standard numérique d'aujourd'hui. C'est une série qu'il ne faut évidemment pas filtrer. Il y a de nombreuses images à 1.3 dans le film et le pointeur s'en est très bien sorti. Je trouve que de ce point de vue-là c'est plutôt réussi, on n'a pas l'impression que c'est un film numérique. On a rajouté d'autres choses pour casser l'hyper définition comme de la fumée et du grain. La combinaison de ces trois outils fait que l'on retrouve une image assez organique. ».

Au-delà d'une mode du vintage, les opérateurs cherchent d'abord à retrouver un standard visuel cinématographique perdu avec le numérique. Le perfectionnisme du numérique et la non place à l'organique vivant de la pellicule a finalement créé une image irréaliste, où cette dernière est un rempart à l'immersion du spectateur dans ce qu'il est amené à voir. D'ailleurs, Collateral (de Michael Mann, 2004) photographié par Dion Beebe, fut l'un des

⁶⁴ Entretien avec Colin Houben 15/01/2016

premiers films hollywoodiens à utiliser le numérique. Ce film suscita un vif étonnement, et un certain recul de la profession. Il explique ainsi :

*« Je crois que Collateral a pu embarrasser certaines personnes et étonner les gens qui n'avaient jamais vu ça. D'une certaine manière, Hollywood n'était pas encore prêt pour accepter un tel prototype : c'est un film qui a préparé le terrain au format numérique. L'industrie résistait beaucoup au numérique à cette époque et le succès de Collateral a changé beaucoup de choses. »*⁶⁵
Pour reprendre les propos d'Anastasia Durant, elle évoque dans son mémoire que c'est bien notre culture visuelle qui fait qu'aujourd'hui nous avons une exigence du moderne. »

*« [...] Nous sommes envahis d'images si propres et sur-définies que l'exigence a augmenté. L'évolution de notre environnement visuel semble donc beaucoup influencer notre perception et notre notion du « beau ». La transition de la société au numérique implique probablement le déplacement de nos critères qualitatifs et du style d'image qui nous parle. »*⁶⁶

Le fait d'utiliser un équipement dépassé ne traduit pas pour autant une volonté absolue de vouloir retrouver son empreinte. Tourner en anamorphique avec des vieilles optiques peut également être une solution pour conférer à son image une empreinte significative immédiate.

*« Lorsqu'on se situe dans une démarche de documentaire lors d'un tournage, on va basculer de suite dans une image cinéma et non télévision. L'anamorphique est à utiliser au maximum ! »*⁶⁷

Pour reprendre les propos de Marie Spencer, les vieilles optiques, comme les Lomo par exemple, apportent, selon elle, une part de poésie à l'image. Elle estime qu'avec ces anciennes optiques, il est possible de ramener une part d'onirisme dédiée au service du cinéma, qui permet de donner une deuxième couche au film.

« Le spectateur ne sent pas forcément vers où on souhaite l'emmener mais je pense que si on parvient à rajouter une couche d'onirisme à nos images, c'est une belle chose. Et ça l'a été de tout temps. »

En effet, lors de la projection des essais en 4K à Eclair Group, qu'elle avait réalisés pour le micro salon 2015, nous avons été subjugués avec Alice Rebetez, de constater cette différence entre anamorphiques modernes et anciens, que ce soit au niveau de l'aspiration des flous ou des aberrations sur les côtés. Tout un ensemble de petits détails, qui combinés,

⁶⁵ Extrait de l'article *La nuit rayonne*, Vincent Malausa, Cahiers du cinéma juillet 2014

⁶⁶ Un avenir pour le scope numérique ? , Anastasia Durand, ENSLL, 2012

⁶⁷ Entretien avec Colin Houben à propos de *La Marcheuse*

confèrent un look unique et instantané à l'image. Matthieu Poirot Delpech aborde une notion intéressante dans le mémoire d'Anastasia Durant, qui est la particularité que possède l'anamorphe à conférer une certaine fragilité à l'image.

*« Panavision comme Technovision, qui proposent une non-dissimulation de ces défauts, permet d'introduire dans l'image, ce que Matthieu Poirot Delpech appelle la fragilité : j'aime pas le film nerveux, j'aime pas la nervosité, j'aime la fragilité. Alors c'est vrai que souvent avec la machinerie et les focales sphériques courtes, tu perds la fragilité. Parce que tac, tac, tac avec la tête à manivelle t'apprécies très bien ton mouvement c'est super précis, mais pourtant à un moment, les acteurs sont là pour être fragiles. Je trouve que l'image doit avoir cette fragilité-là. Après faut pas l'exagérer, faut trouver la petite dose. Les objectifs anamorphiques apportent un petit peu de cette fragilité qui fait moins piano mécanique ».*⁶⁸

Il est donc intéressant de voir comment certaines optiques, pensées à la base pour la pellicule, sont aujourd'hui complètement détournées de leur utilisation originelle.

3) Performance et modernité

Si les optiques modernes peuvent être décrites de par leurs performances sans défauts, les directeurs de la photographie sont aussi les premiers à se réjouir de ces nouveaux outils. Et les constructeurs d'optiques comprennent les envies des opérateurs, et intègrent une signature propre à leur société.

*« J'ai fait un autre film avec Joachim, où j'avais les Master anamorphic, qui sont finalement assez doux. C'est vrai que lorsqu'on parle de Master on pense à Master prime, qui eux, sont très secs et très durs, mais là je les ai trouvés vraiment bien. Sans effet de barillet surtout. Et tout le film était en appartement, avec une grande baie vitrée, des lignes bien droites. Donc si tout était parti en distorsion, ça aurait vraiment été compliqué, dès le premier mouvement ça n'aurait pas fonctionné. Ce n'était pas bien, du moins pas dans un film où on voulait ancrer le spectateur dans une sorte de réalité. C'est un film qu'on ne voulait pas trop réaliste non plus, donc j'ai utilisé des Hollywood Black Magic, très légers, le ¼ ou 1/8 et là c'était assez chouette »*⁶⁹

L'image numérique demande une approche différente de l'image en pellicule. La tendance d'aujourd'hui est de partir du maximum pour choisir quelles informations nous gardons, et comment nous allons les traiter. Pour comprendre cette volonté, il est intéressant de faire une analogie avec la sculpture. C'est comme si le RAW était le bloc de pierre et que les

⁶⁸ Entretien de Mathieu Poirot Delpeche dans Un avenir pour le scope numérique ? , Anastasia DURAND, ENSLL, 2012

⁶⁹ Entretien avec Jean François Hensgens à propos du film L'économie du couple

optiques et les filtres étaient les ciseaux pour tailler la pierre. Le numérique et les optiques modernes ont amené les opérateurs à se pencher de plus en plus sur la question des filtres et de leur utilisation pour manier l'image numérique. La combinaison d'optiques modernes avec des filtres est donc une seconde option pour les chefs opérateurs, dans la création de leur signature. Il en existe une multitude pour façonner son image, gérer sa lumière, créer des effets, corriger des problèmes.

Les filtres peuvent être divisés en plusieurs catégories :

- Les filtres de densité, qui servent à diminuer le flux lumineux, permettant de gérer le diaphragme tout en conservant les réglages de prises de vue voulus.

«Pour Les Chevaliers Blancs, j'ai beaucoup filtré en densité mais pas de diffusion. Ça amène beaucoup d'artefacts, il y a vite des doubles images, des problèmes, et là avec une configuration un petit peu compliquée, c'était un tournage difficile. L'équipe caméra a vraiment bien bossé parce qu'on n'a eu aucun problème. Mais le fait de rajouter une diffusion aurait créé des problèmes que je n'aurais pas pu gérer.»⁷⁰

- Les filtres polarisants, permettant de polariser la lumière, mais également de réduire les reflets et de jouer sur les teintes et la saturation des couleurs.

- les filtres diffusants, permettant de diffuser l'image ou certaines zones en fonction de la luminosité.

« Et par rapport au résultat, on a trouvé que l'image était quand même un peu dure. En filtres on avait des glimmerglass 1 tout le film. On avait pris cela parce que c'est ceux qui avaient le moins de problèmes de double image. En terme de définition, on a beau filtrer, on peut améliorer un peu dans les hautes lumières, mais en terme de textures c'est compliqué. On n'avait pas le rendu des Cooke S3 par exemple. »⁷¹

- les filtres à effets, qui ont pour but de créer des effets particuliers et vraiment visibles. Il existe notamment des filtres qui permettent de recréer le flare anamorphique typique de Panavision (le Vantage Blue-Vision, les filtres Blue Streak Tiffen par exemple).



Vantage Blue-Vision® EXP No. 1

⁷⁰ Entretien avec Jean François Hensgens à propos du film Les Chevaliers blancs

⁷¹ Entretien avec Pierre Hubert Martin à propos de Trois souvenirs de ma jeunesse

4) RAW et post production

Le RAW permet une large marge de manœuvre qui peut cependant se révéler comme un piège. En effet, il est possible par exemple, de penser qu'il peut être plus judicieux de capturer toute la scène avec la dynamique totale du capteur, puis choisir en post production.

Comme nous l'avons vu plus tôt, le RAW permet d'utiliser toute la latitude du capteur et d'avoir un contrôle total de l'image en post production. Cependant, cette généralisation progressive du RAW dans les productions cinématographiques peut mettre en place certaines mauvaises habitudes, surtout chez les jeunes opérateurs qui n'ont pas connu l'argentique et sa méthode de travail.

Il est alors possible d'arriver à une réflexion du type : « Puisque je dispose de tout mon signal à la prise de vue, je vais pouvoir complètement façonner mon image en étalonnage ». Le problème avec cette méthode est le risque de passer tout simplement à côté de l'image du film.

Jean-François Hensgens m'a fait part de sa vision du travail en tant que chef opérateur sur le plateau avec les outils numériques actuels :

« En ce qui me concerne, je fais vraiment ce que je peux pour que sur le plateau, on soit le plus proche du résultat final. Et ce que je te disais me le fait encore plus croire parce que je pense qu'on est dans le film au moment où on le fait. Six mois plus tard, je suis peut être sur un autre film, la veille j'en ai vu un autre, ou bien j'ai parlé avec un autre réalisateur d'un projet encore différent. Je suis moins dans l'idée de ce film-là. Et je pense qu'il n'y a pas meilleur moyen de savoir où l'on va pour le film que d'y être à l'instant présent. Je pense donc qu'il ne faut pas hésiter à être un peu radical sur le plateau. Si j'ai eu envie de telle chose à tel moment, ce n'est pas pour rien. Après je me trompe peut être dans ce que je fais, mais le fait d'avoir la RED à 2000iso réduit la dynamique. Parce que posé à 2000 ça veut dire, sous exposé, donc mettre un maximum d'infos dans les hautes lumières et pas dans les basses lumières. C'est pour ça qu'il y a aussi ce look dans les chevaliers blancs. Par exemple quand tu regardes dans les voitures, les personnages sont des silhouettes et c'était ce résultat là qu'on voulait, avec la part d'ombre des personnages. C'est un choix fait sur le plateau, et si Joachim m'avait dit en post production « oui mais là on ne voit pas Vincent », et bien non on ne le verra pas. »⁷²

En effet, les différents chefs opérateurs interviewés m'ont tous confirmé leur souhait d'obtenir la qualité maximale de l'image finale sur le plateau pour que le réalisateur puisse avoir des rushes le plus proche possible du résultat final au montage et éviter ainsi certains malentendus à l'étalonnage par exemple.

« On sait que tel petit problème peut être facilement résolu en post production alors que ce sera plus compliqué sur le moment en plateau. Cependant, je

⁷² Entretien avec Jean François Hensgens

reste persuadé que la véritable orientation du film, c'est au moment du tournage qu'on la donne. »

« Depuis que je travaille en numérique, j'ai un assistant de plus et je ne m'occupe plus du diaph, c'est lui qui le gère. Comme il est dédié à ce travail, on a des rushes très propres et très stables. Parce que si on est trop loin de la réalité, les monteurs font un étalonnage sur AVID, et là on part sur tout à fait autre chose ... Souvent, les producteurs voient des extraits en sortie d'AVID, et des décisions importantes sont prises lors du visionnage de cette copie de travail »⁷³

L'étalonnage apparaîtrait donc d'abord comme un outil de finition et non de fabrication.

73 Entretien avec Patrick Blossier

Conclusion

J'ai voulu à travers ce mémoire établir une étude comparée des différentes solutions anamorphiques actuelles sans avoir la prétention de rendre une liste exhaustive des différentes optiques existantes. Je me suis essentiellement concentré sur les configurations les plus utilisées dans les productions cinématographiques contemporaines.

Le panel des optiques anamorphiques est vaste et offre de multiples possibilités aux chefs opérateurs pour répondre à l'esthétique qu'ils souhaitent instiguer au film. Ces possibilités sont esthétiques, techniques, économiques,.

Dans ce mémoire, je me suis penché sur le rapport en anamorphose et nouvelles caméras, et comment celles-ci avaient été progressivement développées pour l'anamorphique. Arri par exemple a clairement pris le scope comme une ligne de conduite, en offrant un capteur 4:3 sur toutes ses dernières caméras, comme la Arri Alexa XT. RED à l'inverse, joue sur la sur-définition, en offrant un capteur 6K Super 35, permettant de tourner en anamorphique 4K même en rognant de 40% dans le capteur.

Le principe du Super 35 n'a jamais été aussi simple d'utilisation et de mise en œuvre. Il offre le ratio du scope, avec une définition encore bien supérieure à la norme de diffusion. Mais l'anamorphose fait bien plus qu'offrir un ratio. Il offre une texture, une qualité de flou, et du volume dans l'image. Et c'est cet aspect-là qui intéresse avant tout les chefs opérateurs.

Une forte tendance de l'utilisation d'optiques anciennes ressort de cette étude pour trouver cette recherche de texture. L'utilisation des vieilles séries permet de retrouver des artefacts, des aberrations, et des distorsions géométriques qui appliquent une couche d'onirisme cinématographique à l'image numérique clinique. Cette solution a notamment été rendue possible grâce aux loueurs qui ont remis au goût du jour des séries anciennes en les recarrossant et en les réadaptant aux sets de tournages actuels. Panavision ressort ainsi sa série C, ou la première série des Primo anamorphic.

« Je suis sûr que les vieilles séries scope Primo sortent plus maintenant que les séries scope primo récentes. C'est à dire qu'il y aura plus de demande pour les série C, E , G parce qu'elles ne sont pas parfaites. Elles donnent beaucoup de chaleur et texture à l'image. Après c'est également une histoire de goût des chefs opérateurs. »⁷⁴

Mais les constructeurs d'optiques, saisissant l'opportunité du retour de l'anamorphique, ont également mis au point de nouvelles séries scope, avec des qualités exceptionnelles, autant artistique que technique. La série des Master Anamorphic fait par exemple l'unanimité dans la profession, car elle assure à la fois un maintien et un contrôle total de l'image, tout en

⁷⁴ Entretien avec Colin Houben 15/01/2016

offrant les caractéristiques de l'anamorphique, le tout avec une image douce, loin de ses homologues sphériques : les Master Prime. Des compléments aux optiques sortent également pour affiner l'image. Arri/Zeiss ont par exemple sorti un Anamorphic flare set, qui est un set de lentilles non traité avant et arrière, qui peut être ajouté aux Master Anamorphic pour créer davantage de flare.

La généralisation du RAW a amené à de nouvelles méthodes de travail, sur le plateau et en post production. Et si le RAW permet un re-travail total en post production, agir dans cette optique n'est pas nécessairement la bonne solution.

«Il faut bien imaginer que le numérique reste un super outil pour le chef opérateur et pour le réalisateur, mais les chefs opérateurs ont perdu du pouvoir par rapport à l'image, ont perdu ce côté instantané des choses. À partir du moment où l'on enregistre avec une dynamique énorme, on peut dire qu'il est quasiment possible de se reposer sur la post production. Mais je pense qu'il faut faire des choix à la prise de vue qui doivent être définitifs. [...] Il ne faut pas s'empêcher d'utiliser les nouveaux outils, mais il faut surtout se poser les bonnes questions et ne pas trop écouter les fabricants. »⁷⁵

Faire ce mémoire m'a permis de comprendre ce qu'est l'anamorphique et comment les chefs opérateurs perçoivent cet outil dans leur travail. Toutes ces recherches, et surtout les rencontres avec ces professionnels de l'image m'ont aidé à développer ma réflexion photographique et la manière de se servir de cette technique pour la mettre au service de l'artistique.

⁷⁵ Entretien avec Colin Houben 15/01/2016

Annexes

Annexe 1 : Enregistreurs externes pour de l'ARRIRAW⁷⁶

Annexe 2 : Workflow pour de l'ARRIRAW⁷⁷

Annexe 3 : Protocole d'utilisation d'une LUT sur la Arri Alexa XT⁷⁸

Annexe 4 : Test d'étalonnage sur rushes RAW R3D

Annexe 5 : Tableau comparatif des optiques anamorphiques Panavision⁷⁹

Annexe 6 : Tableau comparatif des optiques anamorphiques Hawk⁸⁰

Annexe 7 : Screenshot de la vidéo promotionnelle des Hawk Vintage '74 LENS⁸¹

Annexe 8 : Screenshot d'une vidéo promotionnelle du Master Anamorphic Flare Sets⁸²

Annexe 9 : Données et screenshots des Scorpiolens Anamorphic⁸³

Annexe 10 : Screenshot de Seeing, film promotionnel Cooke⁸⁴

Annexe 11 : Comparatif de flare anamorphique⁸⁵⁸⁶

76 Source https://www.arri.com/camera/alexa/workflow/working_with_arriraw/recording/arriraw_t_link/

77 Source <http://www.codexdigital.com/support/user-guides>

78 Source https://www.arri.com/camera/alexa/tools/alexa_camera_simulator/alexa_xt_plus/

79 Source <http://www.panavision.com/product/optics/anamorphic>

80 Source <http://www.vantagefilm.com/en/downloads>

81 Source <https://vimeo.com/58243115>

82 Source <https://vimeo.com/122549891>

83 Source <http://www.servicevision.es/en/product-selling/scorpiolens-anamorphic-2x>

84 Source <http://www.cookeoptics.com/l/anamorphiclens.html>

85 Source <https://vimeo.com/118144005>

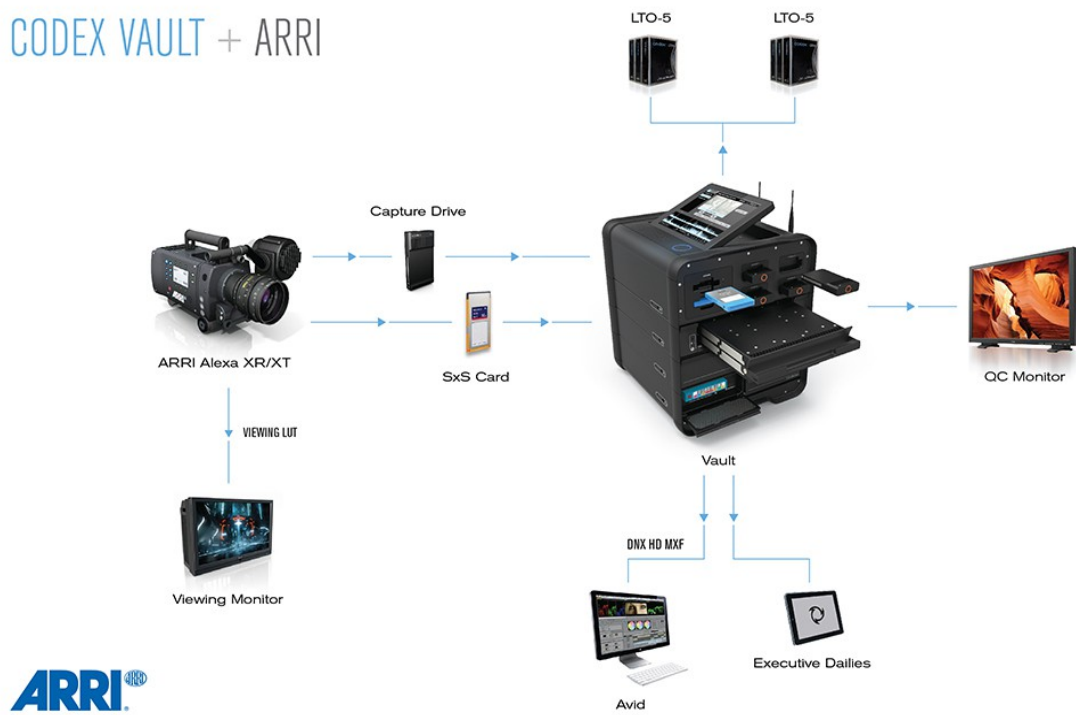
86 Source <https://vimeo.com/117302218>

Annexe 1 : Enregistreurs externes pour de l'ARRIRAW

					
	CODEX DIGITAL ONBOARD	S.TWO OB-1	ASTRODESIGN HR-7502-A	cineFlow cineTake	Convergent Design Gemini 4:4:4
Technical Data					
Max. recording time @24 fps	40 min	40 min	90 min	45 / 90min	90min
Weight	5.7 lbs/2.5 kg	approx. 7 lbs/3 kg	approx. 7 lbs/3 kg	4.2 lbs / 2 kg	1.25 lbs / 0.6 kg
Power consumption	approx. 25 W	approx. 20 W	approx. 36 W	approx. 32W	8 to 15W
Manufacturer Link	www.codexdigital.com	www.stwo-corp.com	www.astrodesign.co.jp	www.cineflow.com	www.convergent-design.com
Certified Functions					
ARRIRAW 16:9 up to 30 fps	✓	✓	✓	✓	✓
Metadata support	✓	✓	✓	✓	✓
Live processing	✓	✓	✓	✓	✓
ARRIRAW SDK compatible	✓	✓	✓	✓	✓
Additional Functions*					
3D ARRIRAW 16:9 up to 30 fps	✓	✓	—	—	—
ARRIRAW 16:9 up to 60 fps	✓	—	✓	—	✓
ARRIRAW 4:3 up to 48 fps	✓	—	30 fps max	—	✓
Full ARRI Look File support	✓	—	—	—	✓
Monitoring LUT	✓	✓	✓	✓	✓

Annexe 2 : Workflow pour de l'ARRIRAW

CODEX VAULT + ARRI



Annexe 3 : Protocole d'utilisation d'une LUT sur la Arri Alexa XT

Étape 1 : Dans le menu d'affichage, sélectionner l'onglet « Color »

Étape 2 : Dans le sous menu « Color », sélectionner « Set Look »

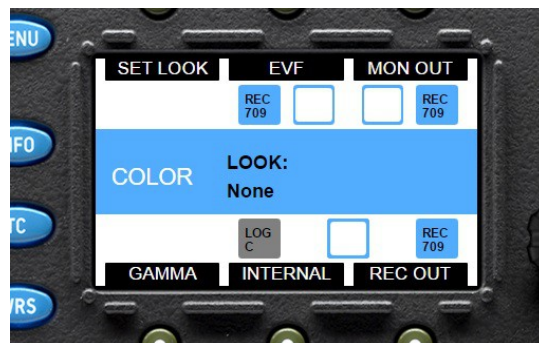
Étape 3 : Dans le sous menu « Set Look », sélectionner « ADD »

Étape 4 : Choisir le « Look » désiré préalablement transféré sur une carte SD

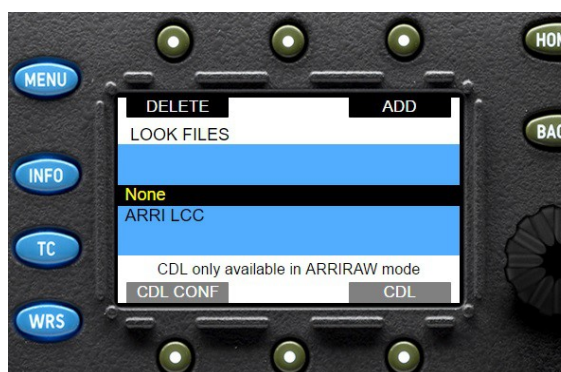
Étape 1



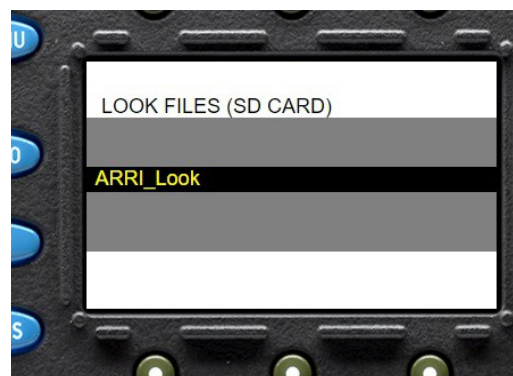
Étape 2



Étape 3



Étape 4



Annexe 4 : Test d'étalonnage sur rushes RAW R3D

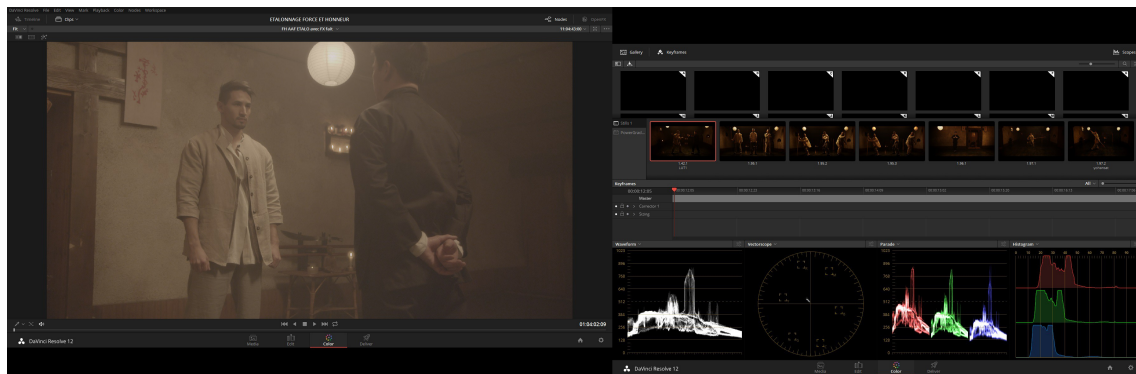


Image 1 : Image native RAW R3D

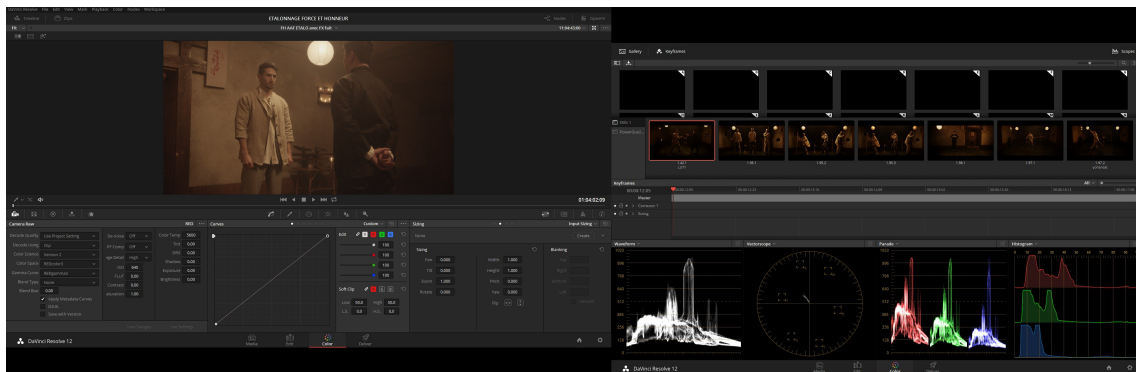


Image 2 : Image sur le tournage en RED gamma 3 et redcolor 3

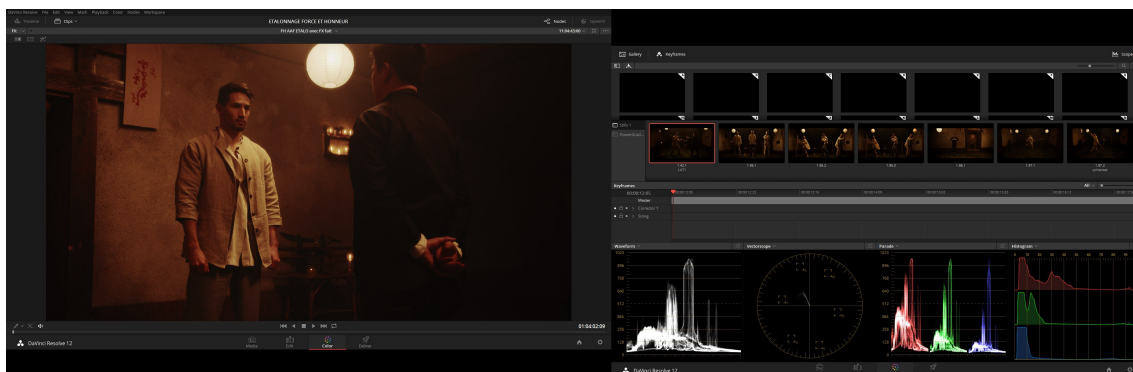


Image 3 : Contraste voulu de la scène à l'étalonnage

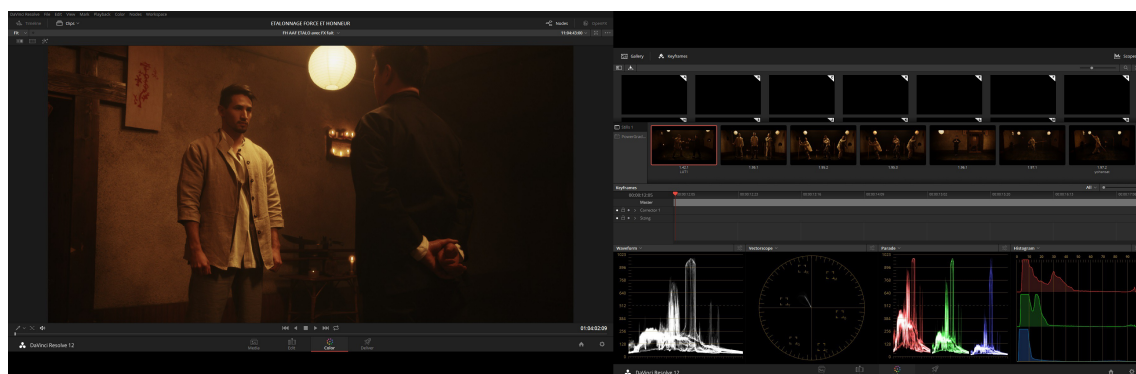


Image 4 : Étalonnage final de la scène

Annexe 5 : Tableau comparatif des optiques anamorphiques Panavision

1960s	Série C				
Focale	Ouverture maximale (T-Stop)	Distance minimale de mise au point (in)	Poids (kg)	Taille (cm)	Diamètre de la lentille frontale (mm)
30mm	3	48	2.2	13.3	110mm
35mm	2.3	33	2.4	15.2	107mm
40mm	2.8	30	1.7	11.7	98mm
50mm	2.3	30	2.4	14.6	101mm
60mm	2.8	20	1.8	15.57	101mm
75mm	2.5	54	1.6	14.1	81mm
100mm	2.8	54	2.1	19.8	92mm
150mm	3.5	60	3.1	25.7	92mm
180mm	2.8	84	3.6	31.4	95mm
1980s	Serie E				
Focale	Ouverture maximale (T-Stop)	Distance minimale de mise au point (in)	Poids (kg)	Taille (mm)	Diamètre de la lentille frontale (mm)
28	2.3	5'	4,5 kg	175mm	168mm
35	2	5'	3.8 kg	181mm	138mm
40	2	5'	3,2 kg	167mm	121mm
50	2	5'	3,2 kg	167mm	121mm
75	2	5'	2,4	198mm	109mm
85	2	5'	2,5	184mm	107mm
100	2.3	5'	2,7	207mm	109mm
135	2.8	3 ¾ '	3,2	260mm	113mm
180	2.8	4 ¾ '	3,9	279mm	121mm

Annexe 6 : Tableau comparatif des optiques anamorphiques Hawk

HAWK[®] ANAMORPHIC LENSES

2x

11/2014

Lens	Focal L./T-Stop	Cfd
HAWK V-LITE ANAMORPHICS		
Hawk V-Lite 28	28 mm / T2.2	80 cm
Hawk V-Lite 35	35 mm / T2.2	1 m
Hawk V-Lite 45	45 mm / T2.2	1 m
Hawk V-Lite 55	55 mm / T2.2	1 m
Hawk V-Lite 65	65 mm / T2.2	1 m
Hawk V-Lite 80	80 mm / T2.2	1 m
Hawk V-Lite 110	110 mm / T3	1 m
Hawk V-Lite 140	140 mm / T3.5	1 m
HAWK V-PLUS ANAMORPHICS		
Hawk V-Plus 35	35 mm / T2.2	75 cm
Hawk V-Plus 40	40 mm / T2.2	75 cm
Hawk V-Plus 45 ¹ Super Close Focus	45 mm / T3	40 cm
Hawk V-Plus 50	50 mm / T2.2	60 cm
Hawk V-Plus 65 Super Close Focus	65 mm / T3	40 cm
Hawk V-Plus 75	75 mm / T2.2	60 cm
Hawk V-Plus 85	85 mm / T2.2	60 cm
Hawk V-Plus 100	100 mm / T2.2	1 m
Hawk V-Plus 120 Super Close Focus	120 mm / T3.5	40 cm
Hawk V-Plus 135	135 mm / T3	1 m
Hawk V-Plus 150	150 mm / T3	1 m
Hawk V-Plus 2:1 Zoom	45-90 mm / T2.8	75 cm
Hawk V-Plus 2:1 Zoom	80-180 mm / T2.8	1 m
HAWK V-SERIES ANAMORPHICS		
Hawk V-Series 25 + 2 Diopters	25 mm / T2.2	60 cm
Hawk V-Series 30	30 mm / T2.2	80 cm
Hawk V-Series 35	35 mm / T2.2	75 cm
Hawk V-Series 40	40 mm / T2.2	75 cm
Hawk V-Series 50	50 mm / T2.2	60 cm
Hawk V-Series 60	60 mm / T2.2	60 cm
Hawk V-Series 75	75 mm / T2.2	60 cm
Hawk V-Series 100	100 mm / T2.2	1 m
Hawk V-Series 135	135 mm / T3	1 m
Hawk V-Series 180	180 mm / T3	2 m
Hawk V-Series 250	250 mm / T3	2 m
Hawk V-Series 350	350 mm / T4	2 m
1.4x Extender for APL 250		
Hawk V-Series 5:1 Zoom	46-230 mm / T4	40 cm
Hawk V-Series 3:1 Zoom	300-900 mm / T4	3 m
HAWK C-SERIES ANAMORPHICS		
Hawk C-Series 40	40 mm / T2.2	1 m
Hawk C-Series 50	50 mm / T2.2	1 m
Hawk C-Series 60	60 mm / T2.2	1 m
Hawk C-Series 75	75 mm / T2.2	1 m
Hawk C-Series 100	100 mm / T2.2	1 m
Hawk C-Series 3:1 Zoom	55-165 mm / T4	1 m
HAWK V-LITE16 ANAMORPHICS		
Hawk V-Lite 16 14	14 mm / T1.5	80 cm
Hawk V-Lite 16 18	18 mm / T1.5	1 m
Hawk V-Lite 16 24	24 mm / T1.5	1 m
Hawk V-Lite 16 28	28 mm / T1.5	1 m
Hawk V-Lite 16 35	35 mm / T1.5	1 m
Hawk V-Lite 45	45 mm / T2.2	1 m
Hawk V-Lite 55	55 mm / T2.2	1 m
Hawk V-Lite 65	65 mm / T2.2	1 m
Hawk V-Lite 80	80 mm / T2.2	1 m
Hawk V-Lite 110	110 mm / T3	1 m
Hawk V-Lite 140	140 mm / T3.5	1 m

Lens	Focal L./T-Stop	Cfd
HAWK V-LITE VINTAGE '74 ANAMORPHICS		
Hawk V-Lite 28	28 mm / T2.3	80 cm
Hawk V-Lite 35	35 mm / T2.3	1 m
Hawk V-Lite 45	45 mm / T2.3	1 m
Hawk V-Lite 55	55 mm / T2.3	1 m
Hawk V-Lite 65	65 mm / T2.3	1 m
Hawk V-Lite 80	80 mm / T2.3	1 m
Hawk V-Lite 110	110 mm / T3.1	1 m
Hawk V-Lite 140	140 mm / T3.7	1 m
Hawk V-Plus 2:1 Zoom	45-90 mm / T2.9	75 cm
Hawk V-Plus 2:1 Zoom	80-180 mm / T2.9	1 m

Lens	Focal L./T-Stop
VARIOUS ANAMORPHIC LENSES	
Angénieux/Hawk 12:1 Optimo	48-580 mm / T4
Angénieux/Hawk 6:1 Zoom	34-204 mm / T4.2
Angénieux/Hawk 10:1 Zoom	50-500 mm / T5.1
Canon/Hawk 600	600 mm / T4
Canon/Hawk 800	800 mm / T4
Canon/Hawk 1000	1000 mm / T6.3
Canon/Hawk 1600	1600 mm / T8
Century/Hawk 2000	2000 mm / T8
Nikon/Hawk 400	400 mm / T3
Nikon/Hawk 600 High Speed	600 mm / T3
Nikon/Hawk 600	600 mm / T4
Nikon/Hawk 800	800 mm / T4
Nikon/Hawk 1200	1200 mm / T5.6
Slant Focus/Hawk 90	90 mm / T4
Slant Focus/Hawk 180	180 mm / T4
Swing-Shift System/Hawk	100 mm / T5.6
	160 mm / T4
	220 mm / T3.5
T-REX Superscope/Hawk	20, 28, 35, 50, 80, 150 mm / T8
Hawk Rear Attachment	doubles the focal length, minus one stop
Hawk Rear Attachment - Optimo	doubles the focal length, minus one stop
ANAMORPHIC VIEW FINDERS	
Anamorphic View Finder for Arricam Studio	
Anamorphic View Finder for Arricam Lite	
Anamorphic View Finder for Arriflex 535B	
Anamorphic View Finder for Arriflex 435	
Anamorphic View Finder for Arriflex 235	
Anamorphic View Finder for Arriflex 416	
Anamorphic Ground Glass + Glow + Format Mask for Arricam/Arriflex	
Anamorphic Eyepiece for Moviecam Compact	
Anamorphic View Finder Ext. for Moviecam Compact	
Anamorphic View Finder for Moviecam SL	
Anamorphic Ground Glass + Gate for Moviecam	
ACCESSORIES	
Directors Finder Anamorphic	
Arri FF-3/4 Follow Focus modified for use with Hawk V-Series	
FF-4 Conversion Kit only (Follow Focus not supplied)	
Wide Focus Gear for LCS use with Hawk C-Series	
Arri MB-28V Matte Box with Hybrid Filter Stage 4x5.65 + 6.6x6.6	
Arri MB-14W Matte Box with 2-Filter Stage for Hawk V-Series 25/30mm	
Set of Hawk Mattes for MB-14	
Arri LMB-4 Clip-on Matte Box modified f. Hawk V-Series	
Hawk Compact Matte Box for Hawk C-Series	
Anamorphic Format Converter (for Video Assist)	

pld_1115

For further information contact Vantage Film, Phone +49 961 26795, Fax +49 961 62983, www.vantagefilm.com

VANTAGE[®]

Annexe 7 : Screenshot de la vidéo promotionnelle des Hawk Vintage '74 LENS
(<https://vimeo.com/58243115>)

A girl with a gun, de Filip Jan Rymysa , image Eric Koretz, en RED Epic :



A GIRL AND A GUN -



Annexe 8 : Screenshot d'une vidéo promotionnelle du Master Anamorphic Flare Sets



Annexe 9 : Données et screenshots des Scorpiolens Anamorphic



Focal length	Aperture	Close focus (From image plane)		Front diameter		Length (Front to PL mount)	
24 mm	T 2	0.45 m	1 1/2 feet	95 mm	3.7 in	190 mm	7.5 in
28 mm	T 2	0.45 m	1 1/2 feet	95 mm	3.7 in	190 mm	7.5 in
36 mm	T 2	0.45 m	1 1/2 feet	95 mm	3.7 in	190 mm	7.5 in
40 mm	T 2	0.5 m	1 3/4 feet	95 mm	3.7 in	190 mm	7.5 in
50 mm	T 2	0.55 m	1 3/4 feet	95 mm	3.7 in	190 mm	7.5 in
64 mm	T 2	0.7 m	2 1/4 feet	95 mm	3.7 in	190 mm	7.5 in
80 mm	T 2	0.8 m	2 1/2 feet	95 mm	3.7 in	190 mm	7.5 in
100 mm	T 2	1.0 m	3 1/4 feet	95 mm	3.7 in	190 mm	7.5 in
130 mm	T 2.8	1.3 m	4 1/4 feet	95 mm	3.7 in	190 mm	7.5 in
150 mm	T 2.8	1.5 m	5 feet	95 mm	3.7 in	190 mm	7.5 in
200 mm	T 2.8	2.0 m	6 1/2 feet	95 mm	3.7 in	190 mm	7.5 in
280 mm	T 2.8	2.6 m	8 1/2 feet	95 mm	3.7 in	210 mm	8.3 in
300 mm	T 3	3.0 m	9 3/4 feet	95 mm	3.7 in	244 mm	9.6 in



SERVICEVISION BIS, S.L.
Rios Rosas, 20 - 08940 Cornellà de Llobregat
Barcelona, Spain
+34 93 223 86 30
commercial@servicevision.es
www.servicevision.es

SERVICEVISION USA
12035 Shermann Way
North Hollywood
CA 91605 USA
+1 818 502 1475
www.servicevisionusa.com



SCORPIOLENS anamorphic 2x



100 mm T2

Walk in Barcelona, vidéo promotionnel des Scorpiolens

SCORPIOLENS anamorphic 2x

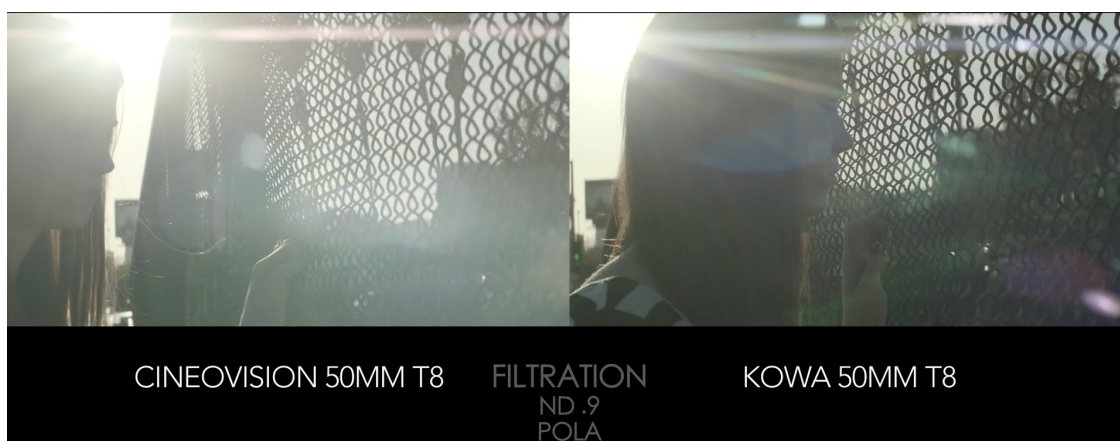


35 mm T2

Annexe 10 : Screenshot de Seeing, film promotionnel Cooke de Francis Luta, image Jeremy Benning CSC and Adam Marsden CSC, en Arri Alexa

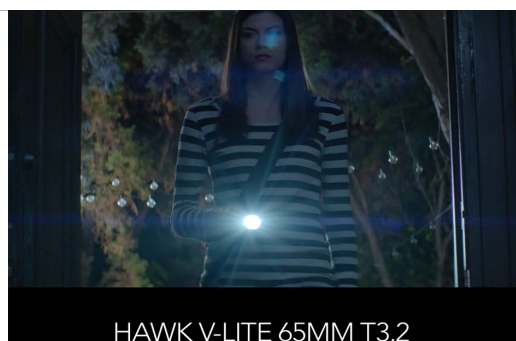


Annexe 11 : Comparatif de flare anamorphique

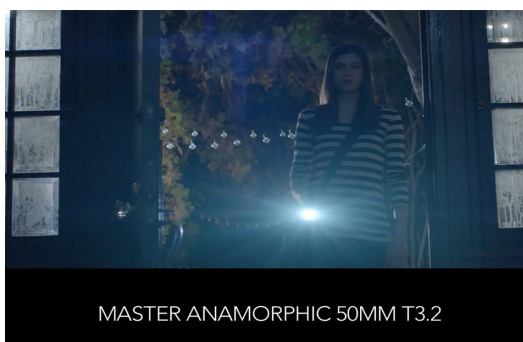




CINEOVISION 50MM T3.2



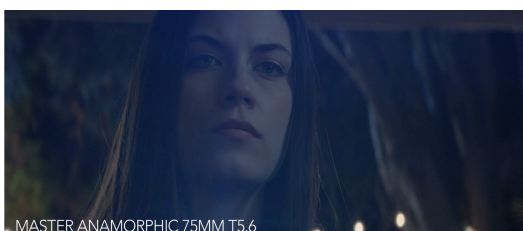
HAWK V-LITE 65MM T3.2



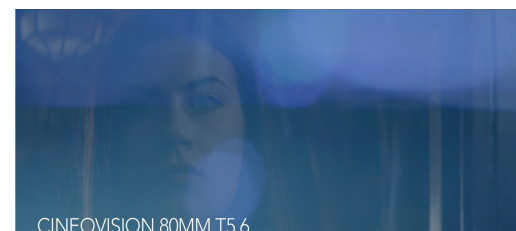
MASTER ANAMORPHIC 50MM T3.2



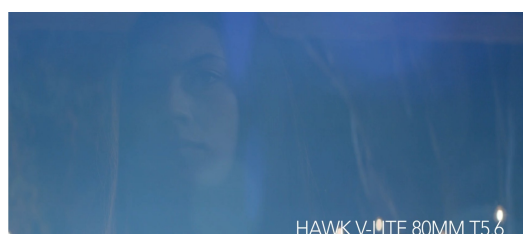
KOWA 50MM T3.2



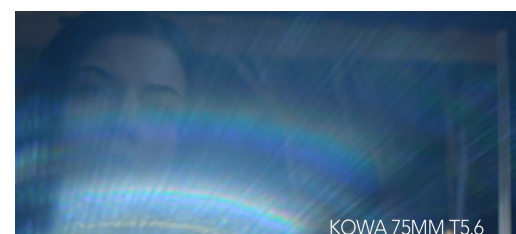
MASTER ANAMORPHIC 75MM T5.6



CINEOVISION 80MM T5.6



HAWK V-LITE 80MM T5.6



KOWA 75MM T5.6

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages de références :

- « Le Cinémascope entre Art et Industrie », Jean-Jacques MEUSY, AFRHC, Paris, 2003.
- « Optique et prises de vues », Alain MONCLIN, FEMIS, 1994.
- « Hollywood, les connexions françaises », Christian Viviani, Nouveaux mondes édition, 2007

Mémoires et thèses :

- « La prise de vue anamorphique », Guillaume GRY, INSAS, 2011
- « Les Formats Larges dans le Cinéma Français de Fiction (1953-2000) : Histoire des Techniques, Production, Exploitation, Esthétique », Olivier ROUSSEAU, Université Paris 1-Panthéon-Sorbonne, 2007
- « Un avenir pour le scope numérique ? » Anastasia DURAND, ENSLL, 2012
- « La question du flare dans l'esthétique d'un film », Simon BLANCHARD, ENS Louis Lumière, 2002

Magazines :

- American cinematographer
- Film and Digital times
- Les Cahiers du Cinéma

Netographie :

- Cinematographie.info
Forum français sur les caméras et optiques cinématographiques
- Shotonwhat.com
Base de données des moyens techniques de films
- www.angenieux.com
Site officiel de l'entreprise Angenieux, constructeur de zooms.
- www.zeiss.fr/camera-lenses/fr_fr/cine_lenses.html
Site officiel de l'entreprise Zeiss, constructeur d'objectifs.
- www.panavision.com
Site officiel de l'entreprise Panavision, constructeur d'objectifs et de caméras film
- www.cookeoptics.com
(Hors ligne en ce moment) Site officiel de l'entreprise Cooke, constructeur d'objectifs
- www.schneideroptics.com
Site officiel de l'entreprise Schneider, constructeur d'objectifs, de filtres et divers accessoires.

- www.arri.com

Site officiel de l'entreprise Arri, constructeur de caméras, projecteurs et divers outils pour le cinéma.

- www.red.com

Site officiel de l'entreprise Red, constructeur de caméras, objectifs et divers outils pour le cinéma.

- pro.sony.com/bbsc/home.do

Site officiel de l'entreprise Sony, constructeur de caméras et divers outils pour le cinéma.

- www.vantagefilm.com

Site officiel de l'entreprise Vantage, constructeur d'optiques et loueur caméras.

- www.filmanddigitaltimes.com

Site officiel du magazine Film and Digital Times sur l'art, les techniques et les technologies du cinéma dans le monde.

- www.theasc.com

Site officiel de l'ASC (American Society of Cinematographers).

- www.afcinema.com

Site officiel de l'AFC (Association Française des directeurs de la photographie Cinématographique).

- www.theblackandblue.com

Blog d' Evan LUZI, assistant-opérateur américain.

Filmographie :

- *The Robe* (La Tunique), Henry Koster, 1953
- *BladeRunner*, Ridley Scott, 1982
- *Apocalypse Now*, Francis Ford Coppola, 1979
- *Boogie night*, Paul Thomas Anderson 1997
- *Punch Drunk Love* (Ivre d'amour), Paul Thomas Anderson, 2002
- *There will be blood*, Paul Thomas Anderson, 2007
- *Memoirs of a geisha*, Rob Marshall, 2005
- *La vie des autres*, Florian Henckel von Donnersmarck, 2006
- *MR73*, Olivier Marchal, 2008
- *Nous trois*, BERTRAND Renaud, 2009
- *Argo*, Ben Affleck, 2012
- *Django Unchained*, Quentin Tarantino, 2012
- *La marque des anges*, Miserere, Sylvain White, 2013
- *Gibraltar*, Julien Leclercq, 2013
- *The Wolf of Wall Street*, Martin Scorsese, 2014
- *Geronimo*, Tony Gatlif, 2014
- *Interstellar*, Christopher Nollan, 2014
- *Gone Girl*, David Fincher, 2014
- *Night Call*, Dan Gilroy, 2014
- *Fury*, David Ayer, 2014
- *Pti ' Quinquin*, Bruno Dumont, 2014
- *Darker than Midnight*, Sebastiano Riso, 2014
- *Antigang*, Benjamin Rocher, 2014

- *The Hateful Eight*, Quentin Tarantino, 2015
- *Trois souvenirs de ma jeunesse*, Arnaud Desplechin, 2015
- *Les chevaliers blancs*, Joachim Lafosse, 2016
- *La marcheuse*, de Naël Marandin, 2016
- *L'économie du couple*, Joachim Lafosse, 2016

Rencontres sur le terrain et interviews :

- **Chefs Opérateurs**

Jean François Hensgens, AFC
 Marie SPENCER, AFC
 Colin Houben
 Patrick Blossier, AFC

- **Loueurs**

Vincent PLATERIER (Panavision Marseille)
 Frédéric Lombardo (RVZ)
 Samuel Renollet (RVZ)

- **Assistant(e)s**

Pierre Hubert Martin
 Mathilde Catelyn

- **Fabricants**

Lahaziz KHENICHE, Lenziz Optics

- **Post-production**

Nicolas Diaz, DIT
 Thierry BEAUMEL (Eclair)

Résumé

Ce mémoire est une étude comparée des différentes solutions anamorphiques actuelles, et cherche à retranscrire les caractéristiques propres à ces optiques sur les caméras numériques. Il ne s'agit pas simplement d'un ratio : la qualité de flou et la texture que cette optique apporte à l'image signent une réelle empreinte, propre à chaque film. Ces recherches abordent optiques vintages et modernes, et la façon dont les chefs opérateurs intègrent l'anamorphose dans leur travail.

MOTS CLES :

- **Hypergonar**
- **Format**
- **Cinémascope**
- **Anamorphose**
- **Super 35**
- **Technovision**
- **Panavision**
- **Définition**
- **Capteur**
- **RAW**

Summary

This essay is a comparative study on different actuals anamorphic solutions, and try to show optical's characteristic with digitals cameras. It's not only a ratio : the blur quality and the texture that this optical brings to the image is like a unique original signature specific to each movie. This searches deal with vintage and modern lenses, and the way that the directors of photography use anamorphic in their work.

KEY WORDS :

- **Hypergonar**
- **Format**
- **Cinemascope**
- **Anamorphose**
- **Super 35**
- **Technovision**
- **Panavision**
- **Definition**
- **Sensor**
- **RAW**